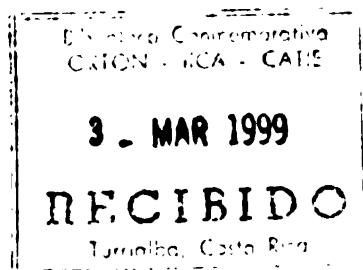


ATLANTIC ZONE PROGRAMME



Field Reports No. 39

// NIET ALLEEN MAAR GROEN. SAMENSTELLING, BEHEER EN PRODUCTIVITEIT
VAN GRASLANDEN IN POCOCI EN GUACIMO, COSTA RICA

M.H.H. [✓]Hermsen

Mei 1989

CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEANZA - CATIE

AGRICULTURAL UNIVERSITY
WAGENINGEN - AUW

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
GANADERIA DE COSTA RICA - MAG

INHOUDSOPGAVE

TEN GELEIDE		
1	INLEIDING	1
2	GRASLAND ALS VORM VAN GRONDGEBRUIK	4
3	METHODOLOGIE	7
	3.1 Doel van het onderzoek	7
	3.2 Grasland als systeem	7
	3.3 Werkwijze	8
	3.4 Uitgangspunten	8
	3.5 Gegevens interviewboeren	9
4	GESCHIEDENIS	10
5	DOELEN	11
6	BODEMS EN GRASSOORTEN	13
	6.1 Bodemsoorten	13
	6.2 Grassoorten	13
	6.3 Relaties tussen bodemsoorten en grasland	18
7	MANAGEMENT	20
	7.1 Onkruidvegetatie en -bestrijding	20
	7.2 Beweidingsmethode	23
	7.3 Bemesting	26
	7.4 Leguminosen	26
	7.5 Cercas vivas	27
	7.6 Snijgrassen, voedergewassen en conservering	28
	7.7 Bijvoeding	28
	7.8 Ziekten en plagen	29
	7.9 Droogte en wateroverlast	30
	7.10 Inputs in grasland	30
8	PRODUKTIVITEIT	32
	8.1 Primaire produktiviteit	32
	8.2 Sekundaire produktiviteit	32
9	KENNISNETWERK	36
10	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	38
11	EVALUATIE	40

12	LITERATUUR	41
	SAMENVATTING	43
	DANKWOORD	44
	BIJLAGEN	
	1. KAART VAN COSTA RICA MET LIGGING ONDERZOEKSGBIEDEN	
	2. VEGETATIE VAN GRASLAND	
	3. CHECKLIST	
	4. GEGEVENS INTERVIEWS	
	A: VEGETATIE EN BEHEER	
	B: VEE EN PRODUKTIVITEIT	
	5. HERBICIDEN	
	6. AFKORTINGEN EN MATEN	
	7. NAMEN EN ADRESSEN	

TEN GELEIDE

De onderhavige studie werd uitgevoerd in het kader van het Atlantische Zone Programma. Dit multi-disciplinair onderzoeksprogramma ging in Costa Rica's planningsregio Huetar Atlántica van start met een inventarisatie van o.a. de belangrijkste agrarische productiesystemen en hun problemen, met als uiteindelijk doel het identificeren van relevante, ontwikkelingsgerichte onderzoeksthema's.

Grasland is qua oppervlakte de belangrijkste vorm van landgebruik in de Atlantische Zone. Een belangrijke verklaring hiervoor is gelegen in de regels rond het grondbezit. Grond in Costa Rica kan alleen blijvend in bezit worden gehouden indien het duidelijk in gebruik is. Natuurlijk bos wordt niet als een vorm van landgebruik gezien. Intensieve vormen van landgebruik op grote schaal in de gehele Atlantische Zone zijn niet mogelijk. De bevolkingsdichtheid is te gering, een goede infrastructuur ontbreekt veelal, en er zijn te weinig afzetmogelijkheden. Deze beperkingen spelen nauwelijks een rol bij grasland ten behoeve van extensieve veeteelt. Er kunnen grote arealen mee in bezit worden gehouden. Dat de economische opbrengsten per hectare gering zijn is daarbij van ondergeschikt belang.

In het voor u liggende rapport wordt een overzicht gegeven van enkele aspecten van het grasland in het noorden van de Atlantische Zone. Het zijn de resultaten van slechts drie maanden veldwerk, dat om gezondheidsredenen voortijdig moest worden afgebroken. Het rapport kan daardoor geen volledigheid pretenderen.

Het veldwerk werd uitgevoerd in de periode augustus-november 1987. Het stond onder leiding van ir. Henk Waaijenberg, landbouwkundige bij het Programma. Het verslag vormt onderdeel van de vereisten van het doctoraalvak Tropische Graslandcultuur aan de Landbouwuniversiteit Wageningen, Nederland.

Dr. Jan F. Wienk
Coordinator

1. INLEIDING

Dit is het verslag van een onderzoek naar de samenstelling, het management, en de produktiviteit van graslanden in drie gebiedjes in de Atlantische Zone van Costa Rica. Het onderzoek werd gedaan in het kader van het UAW-MAG-CATIE samenwerkingsproject aldaar, en vond plaats in de maanden augustus-november 1987.

Costa Rica is gelegen in Midden-Amerika, en grenst in het noorden aan Nicaragua, in het zuiden aan Panama, in het westen aan de Stille Oceaan en in het oosten aan de Caribische Zee (Atlantische Oceaan). Het heeft een oppervlakte van 51.022km², en is daarmee 1,25 keer zo groot als Nederland. Een bergketen doorkruist het land van noordwest naar zuidoost en veroorzaakt verschillende klimaten, met als gevolg verschillende ekologische omstandigheden. De bevolking van Costa Rica is overwegend blank. De officiële en vrijwel overal gesproken taal is spaans.

De Atlantische Zone ligt ten oosten van de bergketen, en bestaat uit de provincie Limon en twee districten van de provincie Heredia (Puerto Viejo en Horquetas). Het klimaat is hier permanent vochtig, met een hoge neerslag (3-6000 mm/jaar). De gemiddelde jaartemperatuur is plm. 26°C, en de temperatuurverschillen tussen de koudste en warmste maand zijn klein (plm. 3°C). De natuurlijke vegetatie bestaat geheel uit tropisch (laagland) regenwoud.

De ontginning van de Atlantische Zone hangt sterk samen met de aanleg van de spoorlijn, die in 1871 werd aangelegd om de koffie te vervoeren van de Centrale Vallei naar de kust. Langs de spoorlijn begon de ontbossing, en vestigden zich de eerste mensen. Een aantal grote, multinationale, bananemaatschappijen vestigden zich in het gebied, maar verlieten het weer vanwege ziektes in hun plantages. De laatste 60 jaar hebben zich hier in een steeds sneller tempo steeds meer mensen gevestigd, voornamelijk op eigen initiatief. Deze pioniers kwamen en komen uit alle delen van Costa Rica en uit andere, vnl. midden-amerikaanse, landen. Zij begonnen met het kappen van bos, en leefden van de opbrengsten hiervan en van hun eigen verbouwde produkten. Zij trachtten een nieuw bestaan op te bouwen door een eigen landbouwbedrijf(je) op te zetten. De infrastructuur was en is voor de eerste pioniers overal heel gebrekkig, maar verbetert in de loop der jaren sterk. Door de aanleg van verbindingswegen met de Centrale Vallei (het bevolkingscentrum van Costa Rica, met de hoofdstad San José en andere grotere steden), is de laatste 15 jaar de ontsluiting van het gebied ten opzichte van de rest van het land tot stand gekomen. Vooral de nieuwe autoweg van San José naar Guápiles, die in maart 1987 gereed kwam, betekent een grotere ontsluiting van het gebied.

Het UAW-MAG-CATIE samenwerkingsproject heeft zijn centrum in Guápiles, op het MAG-onderzoeksstation Los Diamantes. Doel van het project is multidisciplinair onderzoek naar het huidige landgebruik en de ontwikkelingen hierin in de Atlantische Zone

van Costa Rica, en een rationeel gebruik van de natuurlijke hulpbronnen in deze zone.

In de eerste fase van het projekt (de zgn. exploratory survey) zijn hiertoe een aantal min of meer representatieve gebiedjes binnen het noordelijke deel van de Atlantische Zone geselecteerd: Cocori, Rio Jiménez en Neguev (zie bijlage 1). Begin 1987 is in deze drie gebiedjes een broad-farmsurvey (encuesta general) gehouden, om een breed, algemeen overzicht te krijgen over de landbouw in deze gebieden. Hiertoe werden in elk gebied 50 boeren geïnterviewd, door telkens twee studenten.

Dit graslandonderzoek sluit hierop aan, en maakt samen met andere specialistische studies deel uit van de base-line-survey. Grasland was geen bepalende faktor voor het uitkiezen van de onderzoeksgebieden, en in de broad-farm-survey is er in het algemeen vrij weinig aandacht aan gegeven.

Hieronder wordt in het kort een karakteristiek gegeven van de drie onderzoeksgebieden:

Cocorí

Het Cocorí-gebied ligt plm. 50 km ten noorden van Guápiles. Het is het jongste gebied van de drie. Ongeveer 14 jaar geleden trokken de eerste pioniers dit gebied in, en sindsdien volgden er velen. Deze ontwikkeling gaat nog steeds door. Gelijkertijd, en hierdoor veroorzaakt, vindt er een snelle ontbossing plaats. Grasland is een belangrijke vorm van grondgebruik. Daarnaast verbouwt men er verschillende soorten gewassen, vooral voor de eigen consumptie.

De infrastructuur is slecht, maar wordt op het moment verbeterd. De ontstaangsgeschiedenis van dit gebied is uitgewerkt in een verslag van Willemien Brooijmans (1988).

Rio Jiménez

Het Rio Jiménez-gebied is het oudste van de drie. Het dorp Rio Jiménez ligt aan de spoorlijn, van waaruit de ontginning heeft plaatsgevonden. Met name vroeger waren er veel grote (banane)plantages in dit gebied, en ook nu nog zijn zij een belangrijke vorm van grondgebruik en van werkgelegenheid.

Het landgebruik bestaat zowel uit akkerbouw als grasland. Vanouds is dit gebied een centrum van de maisverbouw in de Atlantsiche zone. Het gebied kent een vrij sterke gerichtheid op de markt. De infrastructuur van het gebied is goed.

De landbouwgeschiedenis van het gebied wordt op plm. 60 jaar geschat. Het oostelijke deel van het Rio-Jiménez gebied (Santa Rosa en omstreken) is jonger, plm. 25 jaar. Hieraan grenzend is een oprukkend landbouwfront aanwezig, wat sterke overeenkomsten met het Cocorí-gebied vertoont.

Neguev

Neguev is een IDA-settlement, op het grondgebied van een vroegere vee-hacienda. Een aantal jaren geleden is dit gebied gekraakt (in precario genomen) en het IDA heeft bemiddeld tussen de bezettende boeren en de eigenaar. Nu geeft het IDA stukken grond uit (10,15, of 17 ha groot) aan boeren die het zelf kunnen bewerken. Dit zijn alle kleine boeren die zo de mogelijkheid krijgen om een eigen bedrijfje op te zetten. Veel mensen verrichten daarnaast andere

werkzaamheden en niet zelden wonen ze elders, buiten het gebied. Een groot gedeelte van het gebied staat nog onder bos of is de laatste jaren gekapt. Een kleiner deel van het gebied stond al onder grasland toen het bezet werd (weilanden veehacienda); dit zijn de vaak wat betere en centralere delen.

2. GRASLAND ALS VORM VAN GRONDGEBRUIK

Grasland als grondgebruiksvorm in de Atlantische Zone is nog erg jong. De natuurlijke climaxvegetatie bestaat uit tropisch regenwoud. Van nature komt hier geen grasland voor. Wel zijn er enkele grassoorten (familie Gramineae) die in het bos voorkomen. 60 jaar geleden stond de Atlantische Zone nog vrijwel geheel onder bos. De ontginning begon langs de spoorweg. Hier ontstonden de grote plantages en vestigden zich de eerste pioniers. Zij werkten veelal als arbeiders op de plantages en zetten hun eigen landbouwbedrijfjes op. Die bestonden in eerste instantie vooral uit akkerbouw. Grasland kwam weinig voor.

25 jaar geleden, in 1963, was er volgens een telling van het SEPSA in de provincie Limon 35.000 ha grasland aanwezig, $\pm 3\%$ van het totale areaal. In 1973 was het areaal grasland in de Atlantische Zone gestegen tot 71.290 ha, dat is 7% van het totale areaal van de zone. De laatste 15 jaar heeft het graslandareaal zich met een enorme snelheid uitgebreid; in 1982 was het gestegen tot 232.928 ha, ruim 23% van het areaal. Deze ontwikkeling is ook daarna doorgegaan, en gaat nog steeds door (1987).

Tot 1986 ging de uitbreiding van het graslandareaal gelijk op met de uitbreiding van de veestapel (van der Weide, 1986). Daarna vond er een grote daling in de veestapel plaats, die werd veroorzaakt door redenen van financiële en politieke aard. Het graslandareaal is hierbij niet afgenomen.

Enige cijfers illustreren de uitbreiding van grasland en veestapel in de Atlantische Zone (van der Weide, 1986):

	1973	1982
Grasland (ha)	71.290	232.928
Aantal stuks vee	80.000	265.300

De ontbossing nam tegelijkertijd grootse vormen aan. 60 jaar geleden stond nog 98 % van het gebied onder (primair) bos, in 1982 nog 53%. De ontbossing is de laatste zes jaar snel verder voortgeschreden.

De uitbreiding van het graslandareaal vertoont een duidelijke correlatie met de ontbossing. Het akkerbouwareaal stijgt veel minder (van der Weide, 1986).

Grasland is in veel gevallen, met name in de ontginningsgebieden, een vorm van grondgebruik óm het grondgebruik. Door het wetssysteem van Costa Rica is het mogelijk om grond te bebouwen (te kraken; in precario te nemen) die niet gebruikt wordt. Bosbouw, of enkel bosstand wordt niet als grondgebruik gezien, grasland wel. Als men de grond een aantal (tien) jaren bewerkt (gebruikt) heeft, verkrijgt men eigendomsrechten op die grond. Zowel bezetters als eigenaars van grond gaan er daarom toe over om bos (oerwoud) in grasland om te zetten. De bezetters met het doel eigendom te verwerven; de eigenaars met het doel de bezetters voor te zijn.

Grasland is een gemakkelijke vorm van grondgebruik. Het vraagt (relatief) weinig inputs aan kapitaal en arbeid, en stelt ook niet zulke hoge eisen aan de bodemvruchtbaarheid. Veel gronden zijn zo slecht dat er geen akkerbouw op gepleegd kan worden, althans niet langdurig. Vroeger, dat wil zeggen tot een jaar of acht geleden, vond er veel wisselbouw plaats. Nu is er een duidelijke tendens dat steeds meer boeren hun akkergronden onder grasland laten staan. Bovendien heeft veehouderij in Costa Rica in het algemeen een hogere status dan akkerbouw, en is fok- en vleesveehouderij ook mogelijk in gebieden met een slechte infrastructuur.

Volgens Molina (in: van der Weide, 1986) breiden boeren hun graslandareaal liever uit dan hun management te verbeteren. En Romero (in: van der Weide, 1986) zegt dat de graslanden in deze zone er een jaar of zes geleden veel beter uit zagen dan tegenwoordig.

De encuesta-general (de broad-farm-survey) bevatte slechts weinig vragen over grasland, en deze waren nogal onduidelijk gesteld. Er werd onderscheid gemaakt tussen verbeterd en onverbeterd grasland, maar er waren geen criteria opgesteld voor deze indeling. In de praktijk kwam het er op neer dat ingezaaid grasland verbeterd werd genoemd, en niet ingezaaid grasland onverbeterd. Echter niet iedereen hield deze indeling aan. Sommige interviewers hebben naar evt ingezaaide soorten gevraagd, andere niet.

Op grond van de beschikbare gegevens wordt hier een zo compleet mogelijk overzicht gegeven van het grondgebruik in de subareas.

Grondgebruik in de subareas, volgens encuesta general (Zambon, 1988).

	Rio Jimenez	Neguev	Cocori
grasland	52%	40%	37%
akkerbouw(incl. meerjr. gewassen)	31%	31%	4%
bos	11%	22%	55%
overig	6%	7%	14%

aantal fincas met			
grasland	73%	91%	90%
verbeterd grasland	30%	62%	76%
onverbeterd grasland	49%	55%	18%

Er zijn waarschijnlijk meer boeren die zowel onverbeterd als verbeterd grasland hebben dan deze cijfers doen vermoeden. Voor de wetenschappelijke namen van de hieronder genoemde soorten wordt verwezen naar bijlage 2.

In het Rio Jiménez-gebied is er vrij veel onverbeterd (niet ingezaaid) grasland aanwezig ('natural'). Het betreft hier meestal vrij kleine oppervlakten, maar het komt ook voor op grotere bedrijven (tot 30 ha). De bedrijven die beschikken over verbeterd (ingezaaid) grasland, zijn in het algemeen iets groter.

Hier worden vooral Ratana en Estrella aangetroffen. Daarnaast werden een enkele keer Alemán, Janeiro, en Brachiaria genoemd.

De Neguev kent enkel kleine bedrijven. Er is vrij veel onverbeterd grasland aanwezig. Het betreft zowel inheemse soorten als genaturaliseerde soorten die al ingezaaid waren toen de huidige boer hier kwam (door de vorige boer of nog door de grote veehacienda van tien jaar geleden). Nieuw aan te leggen weilanden worden tegenwoordig vrijwel altijd ingezaaid, vnl. met Ratana en Estrella.

In Cocori worden veel grotere bedrijven aangetroffen, met name in de meest perifere gedeelten, die tot op heden nog erg slecht ontsloten zijn (Sardinas, Mata Banano). Vrijwel alle bedrijven beschikken over grasland, en dit is vrijwel altijd ingezaaid. In de encuesta general zijn veel soorten genoemd. De belangrijkste zijn Ratana, Tanner, Estrella, Brachiaria, Pará, Janeiro en Alemán.



foto 1. Woonhuis van de administrador van een groot bedrijf in Cocori; op de voorgrond Ratana-weide.

3. METHODOLOGIE

Het onderzoek was er één in een reeks studies naar de teelt van gewassen en types van veehouderij. In al deze onderzoeken ging het om een beschrijving en analyse van de huidige praktijk-omstandigheden. De studies bestonden uit het bezoeken en interviewen van een aantal boeren, in elk van de subareas. Soms werden ook andere informanten of instellingen geraadpleegd.

3.1. Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek was een karakterisering te geven van de vegetatie, het management en de produktiviteit van de graslanden in drie subareas van de Atlantische Zone in Costa Rica.

3.2. Grasland als systeem

In dit onderzoek is een eenvoudig model gebruikt om de verschillende factoren die grasland bepalen te rangschikken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen fysische factoren en managementfactoren. Het gaat om de relaties tussen deze factoren en hoe zij uiteindelijk de produktiviteit beïnvloeden.

3.2.1. Fysische factoren

Met fysische factoren worden die factoren bedoeld waar de mens geen direkte invloed op kan uitoefenen. Hierbij moet in de eerste plaats aan klimaat en bodem worden gedacht.

Het klimaat in de Atlantische Zone is er één met hoge regenval, hoge luchtvochtigheid, vrij hoge temperaturen, en een vrij hoge instraling. Het regent het hele jaar door, maar meestal is er in de maanden december-april een droge periode en is de totale hoeveelheid neerslag in deze maanden ook kleiner. Dit seizoen wordt zomer (verano) genoemd.

De neerslagcijfers zijn erg wisselend van plaats tot plaats en van jaar tot jaar. In het algemeen regent het in Cocorí het meest (gem. 5500 mm/jr), en in Neguev het minst (gem. 3500mm/jr). De luchtvochtigheid is het hoogst in Cocorí. De Neguev heeft de meeste instraling en de hoogste gemiddelde temperatuur.

De bodems in de Atlantische Zone zijn vnl. alluviale afzettingen aan de voet van de bergketens van Talamanca en de Cordillera Central. De oudere (rivier)terrassen en de tertiaire vulklaanresten zijn bedekt met rode gronden (Boerboom, 1986). In het kader van het projekt is veel bodemonderzoek gedaan, en zijn veel bodemeenheden onderscheiden. Op grond van bodemvruchtbaarheid en drainagetoestand is een eenvoudige indeling gemaakt (H6.1).

3.2.2. Management

Managementfactoren zijn die factoren waar de mens direct invloed op kan uitoefenen. Bij het beheren van een grasland moeten vele

keuzes worden gemaakt. In de eerste plaats is dat het doel wat de boer met het grasland voor ogen heeft (H5). Samen met de fysische factoren bepaalt dit in hoge mate óf en evt. welke grassoorten hij inzaait (H6.2). Vervolgens krijgt hij te maken met onkruidbestrijding, een beweidingssysteem (als hij tenminste vee heeft), bemesting, ziektes en andere problemen (H7).

3.2.3. Produktiviteit

De produktiviteit van grasland is de produktie per ha. Deze produktie kan op verschillende manieren worden uitgedrukt, afhankelijk van het doel wat de onderzoeker en/of boer heeft (hebben). De primaire produktie betreft het groene materiaal, de sekundaire produktie het vee wat het groene materiaal als voedselbron heeft (H8).

3.3. Werkwijze

Rondlopend en rondrijdend door de gebieden werd een algemene indruk opgebouwd. Op grond van deze algemene indruk werd een aantal (min of meer representatieve) weilanden uitgekozen, en werden de bijbehorende boeren opgezocht en geïnterviewd. In elk gebied werden vier tot zes boeren bezocht, totaal veertien boeren. De interviews vonden gedeeltelijk plaats in het huis van de boer, maar vooral ook tijdens het samen met de boer door zijn weilanden lopen, deze tegelijkertijd bekijkend en observerend. Met de checklist (zie bijlage 3) in het achterhoofd werden vragen gesteld, maar er werd ook ingegaan op wat de boer zelf inbracht en op tegenstrijdigheden tussen wat gezegd werd en wat waargenomen kon worden. De meeste boeren zijn slechts één keer bezocht, een enkele twee keer. Het ruwe materiaal van deze interviews is te vinden in bijlage 4.

Naast de uitgeselecteerde boeren werden ook een aantal andere boeren geïnterviewd, maar nooit zo uitgebreid en/of hun weilanden werden niet bekeken. Deze interviews boden de mogelijkheid het onderzoek op zijn representativiteit te testen en het geheel in een wat breder perspectief te zien. Daarnaast werd gepraat met winkeliers, vee-artsen, voorlichters, handelaren en met vertegenwoordigers van herbicide-fabrikanten.

Naast interviews werden soms grondmonsters genomen (met een grondboor), en grove vegetatie-opnames gemaakt.

3.4. Uitgangspunten

De gehele opzet van het onderzoek is vooral kwalitatief; er wordt uitgegaan van wat de boeren zelf te zeggen hebben. Het belangrijkste wat dit verslag kan bieden is een inzicht geven in hun manier van graslandbeheer, en hun zicht op de problemen die zij hierbij hebben. Met behulp van deze beschrijving van de

aktuele situatie kunnen probleemgebieden worden geïdentificeerd en kunnen evt hypothesen worden opgesteld voor verder onderzoek (zie H 10).

3.5. Gegevens interviewboeren

In tabel 1 kan men gegevens van de bezochte veertien interviewboeren vinden, mbt ligging en grootte van het bedrijf, aandeel van grasland daarin, de status (bedrijf al of niet in eigendom), het aantal jaren dat men hier woont, en het gebied waar men oorspronkelijk vandaan komt.

Tabel 1. Gegevens interviewboeren

nr.	naam	subarea-dorp	totaal areaal (ha)	ha gras	status	woont hier sinds	komt uit
I.	Juan Rafael Ugalde Rodriguez	Cocori-Rio Penetencia	52	20	eigenaar	3 jr.	Guanacaste
II.	José Claudio Pérez Pérez	Cocori-Linda Vista	30	5	precarista	5 jr.	Guanacaste
III.	"Chena"	Cocori-Mata Banano	170	100	administrateur	2 jr.	Rio Frio
IV.	Lucas Urbina	Cocori-Cedral	116	25	eigenaar	10 jr.	Nicaragua
V.	Eliceo Turcio Bonilla	Cocori-Cedral	22	4	eigenaar	12 jr.	El Salvador
VI.	Carlos Maroto	Rio Jia.- Santa Rosa	?	23	eigenaar	11 jr.	Guanacaste
VII.	"Checo"	Rio Jia.- Rio Jimenez	?	50	eigenaar	12 jr.	Puriscal (Puntarenas)
VIII.	Neal Byrd	Rio Jia.- Rio Jimenez	400	300	eig.maatschap	9 jr.	V.S.
IX.	Felix Segura	Rio Jia.- Santa Maria	9	9	eigenaar	20 jr.	Atl. Zone
X.	Rafael M. Rodriguez	Rio Jia.- Socorro	40	30	eigenaar	40 jr.	Guácimo
XI.	Dona Flora/Rafael Arias	Neguev - Silencio	10	10	eigenaar	10 jr.	Iroquois (Atl. Zone)
XII.	Carlos M. Mulatte	Neguev - Bella Vista	14	14	eigenaar	5 jr.	Alajuela
XIII.	Marcelino Sequira Obando	Neguev - Bella Vista	17	6	eigenaar	3 jr.	Nicoya
XIV.	Suillerao Ordóñez	Neguev - El Peje	?	8	eigenaar	5 jr.	?

4. GESCHIEDENIS

Zoals al gezegd in H2 is grasland nog een jonge grondgebruiksvorm in de Atlantische Zone.

Aan elke geïnterviewde boer is gevraagd sinds wanneer zijn grond onder grasland ligt, en hoe het proces van bos (oer-woud) naar grasland verlopen is.

Het ontginningsproces begint met het kappen van bomen. Tegenwoordig wordt hiervoor gebruik gemaakt van een motorzaag. Niet alle bomen worden tegelijkertijd gekapt. In gebieden met een (nog) slechte infrastructuur kapt met eerst de minst waardevolle soorten. Het hout van deze soorten wordt gebruikt voor het bouwen van huisjes, om op te koken, of men laat het zo maar liggen op de grond. Het klimaat werkt eraan mee dat dit hout vrij snel verweert. De meer waardevolle soorten worden pas gekapt als er een weg ligt, waarlangs dit hout het gebied uit vervoerd kan worden.

Na het kappen van de bomen, blijft er een wildernis ("monte") over van hoge struiken en andere planten, die de ondergroei van het bos vormden. Deze wordt gekapt met een kapmes. Een enkele keer wordt hierna vuur gebruikt om de grond goed schoon te krijgen. In het algemeen vindt men dit niet nodig; sommige boeren zeiden dat branden het organische materiaal vernietigt. Enkele boeren gebruiken in dit stadium het totaalherbicide paracuat (Gramaxone) om het land te schonen.

Als de bodem enigszins "schoon" is, kan er landbouw op worden bedreven. Meestal is de grond nog erg drassig en een aantal boeren geeft er daarom de voorkeur aan hier eerst één of twee jaar rijst op te verbouwen. Deze rijst wordt gebruikt voor de eigen consumptie. Op goede grond kan daarna akkerbouw worden bedreven; dit gebeurt dan veelal in wisselbouw met grasland. Gronden met een minder goede vruchtbaarheid en/of een minder goede textuur worden meteen tot grasland gemaakt. Vroeger (tot 10 jaar geleden) gebeurde dit nogal eens door niets te doen en af te wachten welke soorten hier zouden opkomen. Deze zgn. natural-graslanden worden vooral in de wat oudere ontginningsgebieden aangetroffen. Het westelijke deel van de Rio Jiménez-subarea kan hiertoe worden gerekend. Tegenwoordig zaait men vrijwel altijd direkt in, of plant men stolonen van de gewenste grassoort (zgn. verbeterde graslanden).

Met name de eerste jaren biedt het geheel vaak een aanblik van een rommeltje. Er liggen veel boomstronken, de gronden zijn (nog) erg drassig, en er komen veel onkruiden voor. Ook komen er slangen voor, die een bedreiging vormen voor het grazende vee, en voor mensen die door het weiland lopen. In de loop der jaren treedt een duidelijke verdroging van de bodems onder grasland op. De totale hoeveelheid water in het ecosysteem neemt af, doordat de bufferende capaciteit van grasland veel kleiner is dan die van het tropische regenwoud.

5. DOELEN

Een eerste doel van grasland als vorm van grondgebruik is vaak grondbezetting. Door het wetssysteem kan men aanspraak op grond maken, als men het een aantal (tien) jaren heeft bewerkt. Veel grond wordt daarom "gekraakt" en, aangezien grasland een relatief gemakkelijke en geschikte vorm van grondgebruik is, tot grasland gemaakt. Het eerste wat men doet is er een hoog prikkeldraad omheen zetten. Soms heeft men geen vee.

Deze vorm van graslandgebruik wordt vooral aangetroffen in de jongste ontginningsgebieden, bij precaristas en bij grootgrondbezitters (uit angst voor precaristas). Deze grond wordt na een aantal jaren veelal doorverkocht aan een tweede "generatie" pioniers.

Veel van de bezochte boeren proberen er wel wat meer van te maken. Zij zijn alle in meer of mindere mate afhankelijk van de inkomsten die zij uit het grasland halen, en proberen dit produktief te maken door middel van vee. Er kunnen verschillende categorieën bedrijven worden onderscheiden. De voorkomende grassoorten en het management hangen hier sterk mee samen.

Onderscheid tussen de verschillende soorten bedrijven is niet altijd even duidelijk.

1. Kleine veehouderij-bedrijven

De bedrijven in deze categorie hebben slechts een gering aantal hectares en in ieder geval weinig vee: één of meerdere koeien met kalveren, soms ook een stier of ossen. De melk wordt voor de eigen consumptie ("gasto") gebruikt. Kalveren worden opgefokt voor de uitbreiding of vervanging van de eigen veestapel of worden verkocht, als men geld nodig heeft. Ook koeien worden verkocht als men in geldnood zit. Dit kan erin resulteren dat men soms helemaal geen vee (meer) heeft.

Deze vorm van veehouderij vormt altijd een nevenbron van inkomen. Ze komt veel voor onder kleine boeren en precaristas, met name in de Neguev en de precaristagebieden van Cocori.

De voorkomende grassoorten zijn m.n. Natural en Ratana (zie 6.2 en bijlage 2). Een aantal boeren die tot deze categorie behoort, experimenteert op kleine schaal met verschillende grassoorten. De veeteeltkundige aspecten van deze categorie zijn onderzocht door Iede Koffeman (Koffeman, 1988).

2. Fokkerij-bedrijven

Deze vorm komt vrij veel voor, met name in de nieuwere ontginningsgebieden. De boer heeft een redelijk aantal koeien (5-50) en gebruikt de vaarskalveren als aanvulling en vervanging van zijn kudde. De stierkalveren worden verkocht en de verdiensten hiervan vormen een min of meer belangrijke vorm van inkomen. Slechts enkele koeien worden gemolken, voor het eigen gebruik van melk. De koeien worden verkocht als ze te oud, te lastig of niet vruchtbaar blijken te zijn. Soms worden ze voor verkoop vetgemest. Op deze manier wordt ook een inkomen gehaald uit de vleesveehouderij. Het onderscheid met melkveehouderij-bedrijven (3) is evenmin altijd duidelijk. Deze categorie kan daarom ook met 'dual-purpose' worden aangeduid.

De belangrijkste grassoorten die bij deze categorie bedrijven voorkomt zijn Natural en Ratana (zie 6.2).

3. Melkveehouderij-bedrijven

Deze vorm van veehouderij komt in de onderzoeksgebieden vooral voor in de omgeving van Santa Rosa. Daar hebben de boeren een soort koöperatie opgericht en betalen gezamenlijk een melktank en een analist. Deze koöperatie is nog niet zo oud en slechts zeven van de dertien leden leverden in november '87 melk. De melk wordt verzameld in het melklokaal en daar in een koeltank bewaard. Borden de melkfabrikant, heeft een melkverwerkingsfabriek in Guápiles en komt twee tot drie keer per week langs om de melk op te halen. Om te mogen leveren aan Borden moet aan een aantal eisen worden voldaan met betrekking tot de hygiëne van de melkstal en de kwaliteit en kwantiteit (minimaal 15 liter/dag/boer) van de melk.

Naast de koöperatie-boeren in Santa Rosa zijn er een aantal boeren die hun koeien allemaal melken en kaas maken. Zij verkopen dat op de markt (in Rio Jiménez of Cariari). Melk is nooit het enige doel van deze bedrijven. Er vindt ook fokkerij plaats. Stierkalveren worden in het algemeen verkocht, vaarskalveren worden gebruikt voor de eigen kudde. Soms worden ook dieren vetgemest. Daarom kunnen dit ook 'dual-purpose'-bedrijven worden genoemd. De categorieën 2 en 3 lopen hiermee in elkaar over. Soms is de veestapel gesplitst in verschillende groepen (wel en niet melkgevende kuddes). Een gedeelte van deze bedrijven ligt meestal onder Ratana of Natural. De boeren uit deze categorie zeggen dat deze grassen niet voldoen voor melkproduktie. De droge koeien grazen daarom vnl. op deze percelen, terwijl de lacterende koeien op Brachiaria of Estrella grazen, soms ook op Tanner. Een aantal boeren uit deze categorie verbouwt King-grass (zie 6.2).

Jacob Ottens heeft een onderzoek gedaan naar de melkveehouderij in de regio. (Ottens, 1987)

4. Vleesveehouderij/vetmesterij-bedrijven

Deze vorm van veehouderij wordt vooral op grotere bedrijven (50-500 ha) uitgeoefend, en komt vooral voor in de jongste ontginningsgebieden. Het is een extensieve vorm van veehouderij, waarvoor veel kapitaal nodig is, en dit kapitaal heeft een vrij lange omlooptijd. Ook in de Neguev komt vleesveehouderij voor. De veearts daar zie dat het de enige manier is om een dergelijk klein areaal rendabel te maken.

Bij deze vorm van veehouderij wordt onderscheid gemaakt tussen 'desarollo' en 'engorde'. Het betreft vn. mannelijke dieren, soms ook vrouwelijke. Desarollo houdt in dat de dieren opgemest worden tot een bepaald gewicht/leeftijd, om vervolgens te worden afgemest. Dit afmesten (engorde) kan op een ander bedrijf gebeuren, maar ook op hetzelfde bedrijf.

Jonge stiertjes worden meestal buiten het gebied (Alajuela, Heredia) opgekocht. Er zijn echter ook transakties bekend binnen het gebied. Opkopen en afleveren gebeurt vooral via handelaren die in het gebied komen.

Bij al deze bedrijven is Estrella het favoriete gras (zie 6.2). Pia van Hijfte heeft een onderzoek gedaan naar de vleesveehouderij in de drie subareas (v. Hijfte, 1988).

6. BODEMS EN GRASSOORTEN

6.1 Bodensoorten

In een grove indeling, die gebaseerd is op bodemvruchtbaarheid en drainagetoestand kunnen de volgende eenheden worden onderscheiden:

1. rode, veelal hooggelegen gronden (rode heuveltjes; tierra roja of tierra colorado)

Deze bodems hebben een zeer lage vruchtbaarheid en hebben in het algemeen een slechte structuur. Het zijn meestal vrij kleiige gronden. In de wat lager gelegen delen is er kans op wateroverlast (slechte drainage), terwijl de hoger gelegen gronden juist last hebben van droogte.

Men vindt deze gronden met name in de Neguev, maar ook in Cocori (Linda Vista) komen ze voor.

2. bruine-zwarte gronden (tierra negra)

Deze bodems komen veel voor in de gehele Atlantische Zone en worden gevormd door rivierafzettingen. Dichtbij de (oorspronkelijke) rivier is de bodem zandig (oeverwallen), verderaf kleiiger. In het algemeen zijn deze gronden vrij vlak gelegen. De vruchtbaarheid is beter dan die van de rode gronden. De drainagetoestand varieert. De oudere bodems van dit type hebben meestal een vrij goede drainage, en zijn dan geschikt voor akkerbouw.

Deze gronden komen vooral in het Rio Jiménez-gebied veel voor.

3. suampo's

Dit zijn stukjes grond die vrijwel het gehele jaar onder water staan. De bodems zijn nog niet gerijpt, maar veelal kleiachtig. Suampo's komen ook in het natuurlijke (moeras)bos voor. Ze maken soms een aanzienlijk deel van het oppervlakte uit, en liggen verspreid tussen de huidige weilanden. In de loop der jaren drogen ze grotendeels op. Daarom worden ze in de oudere ontginningsgebieden minder aangetroffen.

Ze komen voor in alle drie onderzoeksgebieden, maar in Cocori en het rode grond-gedeelte van de Neguev het meest.

6.2 Grassoorten

6.2.1. Inheemse of genaturaliseerde soorten

Er zijn verschillende inheemse soorten te onderscheiden in de regio, gewenste en minder gewenste. Tot de min of meer gewenste soorten behoren *Paspalum conjugatum*, *Paspalum notatum* en *Axonopus compressus*. Een aantal andere soorten worden als onkruid beschouwd, vanwege hun onsmakelijkheid en lage opname door het vee.

6.2.1.a. Zacate amargo (*Paspalum conjugatum*)

Dit is het eerste gras wat natuurlijk opkomt, op de drogere

bodems. Het gras vormt een vrij dichte zode en spreidt zich goed uit over de grond. Sommige boeren onderscheiden verschillende soorten 'zacates amargo', waarschijnlijk verschillende Paspalumsoorten. De voedingswaarde van het gras ligt op onderhoudsnivo. Het wordt als minder smakelijk en gewenst beschouwd dan zacate dulce. Sommigen zetten het op één lijn met Ratana, andere vinden het slechter.

6.2.1.b. Zacate dulce; Natural (Axonopus compressus)

Deze soort lijkt erg op Paspalum conjugatum en komt daar vaak gemengd mee voor. Ze verschijnt net wat later dan deze soort, op bodems met een goede drainage, die echter niet te droog zijn. De soort is meerjarig en blijft laag bij de grond. Ze breidt zich uit met behulp van stolonen.

De produktie is laag, maar als ze zich eenmaal heeft gevestigd, vormt ze een dichte grasmat die het gehele jaar door groen blijft. Doordat het gras laag bij de grond blijft, is er geen gevaar voor vertrapping en kan het een hoge veebezetting verdragen. Een rotatiesysteem wordt niet nodig geacht. De onkruidproblemen zijn niet erg groot, maar wel groter dan bij Ratana. Het gras heeft een goede smakelijkheid; het vee prefereert het boven Ratana en zacate amargo.

Het wordt vooral aangetroffen in de wat oudere gebieden, oa. het westelijke deel van het Rio-Jiménez gebied en het gebied rond Guápiles.

6.2.1.c. Linocillo; Avenilla (Homolepsis aturiensis)

Deze soort groeit wordt vooral aangetroffen op drogere en schaduwrijke plekken. De biomassa is gering en daarom is de soort niet zo geliefd bij boeren. De voederwaarde wordt minder geacht dan die van zacate amargo en zacate dulce.

De soort komt opvallend veel voor in Neguev.

6.2.1.d. Pata de Gallo (Digitaria sanguinalis)

Deze soort komt regelmatig in vrij kleine hoeveelheden voor, met name op de iets drogere en oudere gronden. Ze is weinig agressief en gaat gemakkelijk verloren door beweiding en vertrapping. De soort is niet geliefd bij boeren.

6.2.1.e. onkruid-grassoorten

Er zijn verschillende inheemse soorten die door de boeren als ongewenst worden beschouwd. Enkel hiervan worden bestreden.

De soorten die ook in het bos voorkomen worden 'zacates de montana' genoemd. Het zijn vooral kleine Panicum-soorten. Cansagente is de meest beruchte; deze soort is vrij agressief, terwijl het vee het niet wil eten.

Daarnaast zijn er een aantal grote, riet-achtige Paspalumsoorten, die in natte bermen en langs rivieren voorkomen. De bekendste en beruchtste is Gamalotte (Paspalum fasciculatum). Deze wordt vooral in het Cocori-gebied veel aangetroffen. Het vee eet het slechts als er niets anders meer is. Sommige boeren wieden het. Andere soorten zijn Paspalum virgatum (Zacate de burro) en Paspalum boscianum (Zacatón).

Er komen ook enkele grasachtige Cyperacea voor, oa Cyperus tenuis (Pelo de Chino).

6.2.2. Cultuursorten of ingezaaide soorten

6.2.2.a. Ratana (Ischaemum ciliare)

Deze uit India afkomstige grassoort werd minder dan tien jaar geleden in het gebied geïntroduceerd. De soort wordt vermeerderd met behulp van zaad, en bloeit één keer per jaar (in december-januari). Ze verbreidt zich snel op allerlei bodems, variërend van droog tot nat, maar is wel gevoelig voor droogteperioden. Volgens boeren is er twee jaar na eerste inzaai een goede grasmat gevormd.

Het gras is zeer competitief en biedt weinig kans aan onkruiden, en aan andere grassen. Het is niet erg gevoelig voor een hoge veedruk en het zachte en malse gewas wordt bijzonder smakelijk gevonden door het vee. Bij een redelijke beweiding blijft het gewas vrij laag, maar bij een langere tijd rust kan het hoog opgroeien. Het groene materiaal wordt dan echter wel taaier. Erg veel boeren hebben een groter of kleiner deel van hun areaal onder Ratana staan. Ze zijn het erover eens dat het geen produktiegras is, maar achten het wel erg geschikt voor fokkerij. Het levert voldoende stoffen voor onderhoudsnivo, en omdat het gras vrij laag blijft, kan men een goed overzicht houden op de koeien en vooral de kalveren in de wei.

6.2.2.b. Estrella (Cynodon nlemfuensis)

Deze meerjarige soort ontwikkelt veel oppervlakkig liggende stolonen, en wordt daarom ook wel "struikelgras" genoemd. Ze doet het goed op vrij zandige, goed gedraineerde en vrij vruchtbare bodems, en kan niet tegen schaduw. De vegetatieve vermeerdering vindt plaats door stolonen worden uit te planten op 1 x 1 m. Na 3-6 maanden kan het vee er de eerste keer op grazen. De vegetatie blijft vrij open, en biedt daarom veel kans aan onkruiden, oa. aan Ratana, als dat in de buurt aanwezig is. De competitiekracht is vrij zwak.

Vrij veel boeren hebben eerder een stuk met Estrella gehad, dat verloren is gegaan, waarschijnlijk als gevolg van te hoge veebezetting en onvoldoende rust in de rotatie. Het wordt gezien als een gras met een grote voederwaarde en daarom bij uitstek geschikt geacht voor de vleesveehouderij. De smakelijkheid wordt echter niet zo hoog aangeslagen. Sommige boeren achten het ook geschikt voor de melkveehouderij. Voor fokkerij vindt men het echter niet nodig, of zelfs niet gewenst.

Een aantal boeren zegt problemen te hebben met tandenuitval van het vee, bij het begrazen van Estrella. Zij wijten dit aan de taaierheid en ruwheid van het gras. Mogelijk is het een gevolg van mineralengebrek (?).

6.2.2.c. Tanner (Brachiaria radicans; Brachiaria sp.)

Deze soort is nog niet zo lang geleden in het gebied geïntroduceerd en komt vooral voor in de jongere ontginningsgebieden (Cocori, Santa Rosa).

De soort heeft losse stengels, en vormt geen dichte zode. De vegetatieve vermeerdering vindt plaats mbv stukjes stengel. Het absorberend vermogen is vrij groot en ze wordt daarom vooral in nattere delen aangetroffen, tot aan de rand van suampo's. De voederwaarde wordt vrij goed geacht. Zowel de voederopname, de

kwaliteit, als de produktiecapaciteit worden hoger aangeslagen dan die van Ratana.

6.2.2.d. Braquiaria (Brachiaria decumbens; Brachiaria sp.)

De soort is meerjarig en zodevormend, en bezit grote stolonen. De bladeren zijn van goede kwaliteit en uitzonderlijk groen. Geen van de interviewboeren had dit gras, maar uit andere gesprekjes en de encuesta-gegevens blijkt dat het toch regelmatig voorkomt in het gebied. De boeren noemen het een mooi gras, wat echter veel tijd kost om in te planten en veel zorg en oplettendheid vraagt. Het wordt geschikt geacht voor de wat drogere delen, en eigenlijk ook voor een wat droger klimaat. Op nattere stukken schijnt het te verrotten. De voederwaarde wordt hoog ingeschat. Het wordt algemeen als hét gras voor melkproduktie beschouwd.

6.2.2.e. Ruzí (Brachiaria ruziziensis))
Brachiaria peludo (Brachiaria sp.))

Deze twee soorten lijken veel op elkaar, en komen allebei weinig voor in de zone. Ze worden vermeerderd mbv zaad, en zijn beide sterk behaard. Ze zijn vooral geschikt voor een wat droger klimaat, en komen alleen voor aan de rand van de Neguev en in het gebied rond Siquirres. In de Neguev komen ze voor op de betere bodems (tierra negra), op percelen waar ze al stonden ten tijde van de veehacienda. Door te hoge veebezetting gaan ze gemakkelijk verloren.

De soorten zijn niet erg bekend bij de boeren. Zij die ze wel kennen, noemen de voederwaarde uitstekend, en achten ze erg geschikt voor de melkproduktie.

6.2.2.f. San Juan (Setaria sphacelata)

Deze meerjarige soort heeft een erg variabele habitus. Ze groeit in grote pollen tot een hoogte van 1,50 m, en heeft fijne stengels en bladeren. Soms heeft ze rhizomen.

De soort is alleen in de Neguev aangetroffen, en komt daar vrij veel voor. Dit is naar alle waarschijnlijkheid een overblijfsel uit de tijd van de veehacienda; in die tijd kwam hier veel meer San Juan voor. De soort gaat gemakkelijk verloren tgv te hoge veebezetting en/of onvoldoende rust in de rotatie.

Slechts één van de bezochte boeren had het zelf ingeplant. Volgens hem kan op San Juan vetgemest worden, en is het minder gevoelig voor droogte dan Ratana.

6.2.2.g. Guinea (Panicum maximum)

Deze meerjarige soort vormt grote pollen, die meestal in groepen groeien. Ze komt regelmatig voor in bermten, met name in het Rio Jiménez-gebied en in stukken van de Neguev. Tot tien jaar geleden schijnt veel Guinea ingezaaid te zijn. Het is echter nooit goed aangeslagen en veel is verloren gegaan, in competitie met Ratana en inheemse soorten.

Slechts één van de interviewboeren heeft een stukje met Guinea, maar ook hij is daar niet enthousiast over.

6.2.2.h. Alemán (Echinochloa polystachya)

Deze meerjarige soort kan tot twee meter hoog worden. Ze absorbeert water en komt voor op extreem natte plekken (suampo's). De vegetatieve vermeerdering vindt plaats door stekken in te planten op 1 x 1 m; in twee jaar tijd wordt een stevige gesloten mat gevormd, waarop gelopen kan worden. De soort heeft een vrij groot competitievermogen, maar kan op lagere vochtige delen (geen suampo) gemakkelijk verdrongen worden door Ratana.

Vrij veel boeren hebben een stuk suampo met Alemán. De smakelijkheid is zeer goed (zacht en zoet) en vormt tevens het grootste probleem, omdat het vee in staat is om er niets van over te laten.



foto 2. Deze boer staat op zijn zelf geteelde Pará-mat in de suampo.

6.2.2.i. Pará (Brachiaria mutica)

De soort is meerjarig en heeft een groot absorberend vermogen. Ze komt voor op zeer vochtige terreinen en in suampo's, en vormt daar een dikke grasmat. Op drogere stukken gaat het snel verloren. De vegetatieve vermeerdering vindt plaats door stukjes stengel, op 1 x 1 m in te planten.

Ongeveer de helft van de boeren heeft een stuk suampo met Pará. De soort wordt zeer smakelijk gevonden door het vee, maar is slecht tegen beweiding bestand. Ze wordt als kwetsbaarder beschouwd dan Alemán.

6.2.2.j. Janeiro (Eryochloa polystachya)

Deze soort komt veelal voor in mengsel met Pará, in suampo's en op andere lage plekken. De produktie is redelijk en de smakelijkheid ook. De beweidingsresistentie is echter laag.

Slechts weinig boeren hebben deze soort, en altijd slechts op klein oppervlak.

6.2.2.k. King-grass (Pennisetum purpureum cv.)

King-grass is een cultivar van het inheemse Pennisetum purpureum (Gigante), en wordt verbouwd als snijgras (voedergewas).

Veel boeren kennen dit gewas van naam, maar slechts weinigen hebben het. Het wordt alleen van nut geacht voor de melkveehouderij.

Drie van de interview-boeren beschikken over deze soort, alle drie wonen zij in het Rio Jiménez-gebied. Over de manier van telen blijkt niet veel bekend te zijn. Zowel de vermeerdering, als het oogsttijdstip blijken voor problemen te zorgen. Het oogsten, fijnhakken, en voeren blijkt veel tijd te kosten, en schiet er daarom nogal eens bij in. Het verbouwde gewas blijft dan op het veld staan, schiet door en wordt vezelig ("pasado"), en wordt daarom niet meer gevoerd.

6.3. Relaties tussen bodemsoorten en grasland

In tabel 2 is uitgezet op welke bodemsoort welke grassoorten voorkomen bij de interviewboeren (zie tabel 1; 3.5)

Op de rode heuvels in Cocori en Rio Jiménez komen slechts af en toe inheemse soorten voor. Van nature ontkiemt hier geen of weinig gras. Tegenwoordig wordt hier vrijwel altijd Ratana ingezaaid.

Op de rode gronden van de Neguev komen wel vrij veel inheemse soorten voor. Naast Paspalum conjugatum en Axonopus compressus wordt hier vooral veel Homolepsis aturiensis aangetroffen (Arrocillo). San Juan komt hier veel voor (genaturaliseerd) en is nog een overblijfsel uit de tijd van de veehacienda. De belangrijkste cultuursoorten zijn Ratana en Estrella. Estrella vindt men alleen op de wat vochtiger bodemtypen.

Op de zwarte gronden zijn de meeste natural-graslanden te vinden, met vooral Paspalum conjugatum en Axonopus compressus. Op de drogere typen wordt ook veel Ratana aangetroffen. Soms vindt men hier Brachiaria-soorten (Braquiaria, Brachiaria peludo, Ruzi). Estrella komt vooral voor op middelmatig zware gronden, die

middelmatig vochtig zijn. Tanner komt gedeeltelijk voor op dezelfde gronden als Estrella, maar ook op duidelijk nattere stukken.

In de suampo's komen van nature verschillende grassoorten voor (en Paspalum-soorten). De ingezaaide soorten zijn Alemán, Pará en Janeiro.

Tabel 2. Relaties bodemsoorten-grassoorten

nr. boer	rode gronden			zwarte gronden				suampo's
	droog	----	nat	droog	-----	nat		
I.			Ra			Ra	Ta	
II.			Ra					
III.				Ra		Es		Al Pa
IV.				Pc Ra		Es Ta		
V.				Pc/Ac Ra		Ra Ra		Al Pa
VI.				Ra	Pc Ra	Es Ta		Ja
VII.				Ac Ra				
VIII.				Ac Ra				Pa
IX.			Ra	Ra		Ra		Al
X.			Pc	Ac/Pc Pc				
XI.						Brp		
XII.			Ra Es Es					Pa
XIII.				Ac/Pc		SJ		
XIV.			Ra Pc/Ac SJ					

Al = Alemán	Pc = Paspalum conjugatum
Ac = Axonopus compressus	Ra = Ratana
Brp = Brachiaria peludo	SJ = San Juan
Es = Estrella	Ta = Tanner
Ja = Janeiro	Pa = Pará

7. MANAGEMENT

Onder management worden al die handelingen verstaan die de boer uitoefent om zijn grasland te beheren. Het gaat hierbij om keuzes die een boer telkens weer moet maken, mbt onkruidbestrijding, beweidingssysteem, bemesting e.a.

7.1 Onkruidvegetatie en -bestrijding

7.1.1 Onkruidvegetatie

Onkruiden zijn planten die niet gewenst zijn in een bepaalde vegetatie, omdat ze niet meehelpen het produktiedoel van de vegetatie te verwirkelijken.

De onkruiden die in de verschillende weilanden zijn waargenomen kunnen worden verdeeld in diverse groepen: bosonkruiden, grassen, kruidachtige dicotylen en soorten specifiek voor nattere plekken. Een soortenlijst is te vinden in bijlage 2.

Er bestaat een sterke relatie tussen het aantal jaren waaronder een stuk grond onder grasland ligt en het soort onkruiden dat er op voorkomt.

Op de jonge pas ontgonnen stukken komen vooral bosonkruiden voor. Er zijn veel klim- en slingerplanten die zich op de verspreid liggende boomstronken vasthechten. Enkele soorten zijn: Sumpatillo, Garwillo, Hawancillo, Churristate. Dit zijn boerennamen; van de meeste soorten zijn geen wetenschappelijke namen bekend. Daarnaast zijn er hoogopgroeiende struiken, bosgrassen (zacates de montaña), varens (Helecho) en moerassoorten. Aanvankelijk vormen deze onkruiden een groot probleem, maar na een aantal jaren beweiding en wieden zijn ze praktisch overal verdwenen.

Hoogopgaande kruidige dicotylen, zoals Tomatilla, Organillo, Ortiga, Lengua de vaca en Tuete zijn hardnekkiger. Grassen met een slechte voedingswaarde, worden soms ook als onkruid beschouwd (zie 6.2.1). Met name sterk competitieve soorten zoals Ratana en Cansagente kunnen wel een probleem vormen; zij zijn moeilijk te bestrijden in een bestaande grasvegetatie.

Een groot probleem vormen de vochtminnende Cyperacea en aanverwanten (Navajuela, Cabezón, Junco). Met name in het Cocori-gebied overheersen deze soorten grote delen van graslanden. In de Neguev worden ze nauwelijks aangetroffen; in het Rio Jiménez-gebied vooral in de Santa Rosa-regio

Op de wat drogere (en oudere) weilanden zijn deze onkruiden vaak wel overwonnen (afhankelijk van wijze en frequentie van wieden; zie 7.1.2). Daar worden echter andere onkruiden aangetroffen zoals Dormilona, Esobilla-soorten en Lecheguilla of Oreja de Burro. Dit zijn de echte probleemonkruiden. Hiervan vertoont mn Dormilona hiervan patroonvorming.



foto 3. In de eerste jaren na ontginning liggen er nog veel boomstronken en heeft men veel last van onkruiden.

7.1.2. Onkruidbestrijding

Handwerk

Vrijwel alle boeren wieden een kleiner of groter deel van hun areaal met de hand, met behulp van een groot mes (machete). Alle onkruiden kunnen in principe met een mes worden bestreden. Dormilona breidt zich na afsnijden echter gemakkelijk uit. De hoeveelheid tijd die men in het wieden stopt is afhankelijk van de ouderdom van het grasland, de (evt onder- of over-) exploitatie van het weiland door vee, evt andere manieren van onkruidbestrijding, en de eisen die de boer zelf stelt aan zijn weiland. De meeste boeren doen het twee tot drie keer per jaar, steeds bij wassende maan. Bij vrij recent ontgonnen stukken grond, kost dit gemiddeld acht dagen/ha/jaar. Oudere, al meer gestabiliseerde grasvegetaties vergen gemiddeld 4 dagen/ha/jaar. Grotere boeren nemen voor dit handwerk arbeiders in dienst. Kleinere boeren doen het alleen. Voor hen is het meestal de enige manier van onkruidbestrijding.

Mechanische onkruidbestrijding

Een maai-apparaat maakt het mogelijk om een vegetatie in snelle tijd kort en vlak te krijgen en te houden. De meeste onkruiden gaan hierbij verloren. Dormilona breidt zich onder invloed van een maai-regime echter uit en moet op een andere manier worden bestreden (chemisch).

Twee van de interview-boeren hebben de beschikking over een maai-apparaat. Eén van deze boeren heeft een groot bedrijf (300 ha grasland), de andere een middelmatig groot bedrijf. Beide boeren wonen in het westelijke deel van het Rio-Jiménez-gebied, en gebruiken het apparaat (tegenwoordig) slecht zelden (<1 keer

per jaar).

In het algemeen komt mechanische wieden in deze zone weinig voor. In de eerste plaats komt dat door de hoge investeringen die de aanschaf van een maai-apparaat vraagt. Bovendien vereist het gebruik van een maai-apparaat droog land zonder boomstronken en andere grote obstakels, en vrij grote en regelmatige percelen.

Chemische onkruidbestrijding

Ongeveer de helft van de bezochte boeren gebruikt herbiciden in hun weiland; dit gebeurt in het algemeen 1-2 keer per jaar. Sommige boeren gebruikten al herbiciden op hun vorige bedrijf, voordat ze naar de Atlantische Zone kwamen. Anderen zeiden het een paar maanden geleden voor het eerst te hebben gebruikt. In het algemeen is de ervaring met herbiciden vrij klein. Men is er nog mee aan het experimenteren. De boeren die herbiciden gebruiken, doen dit 1-2 maanden nadat men (mechanisch of met de hand) gewied heeft. De afgesneden onkruiden ontwikkelen zich in deze tijd weer, maar zijn nog niet zo groot. Ze zijn dan gemakkelijker te doden dan als het grotere planten zijn. De tijd van het jaar maakt volgens veel boeren niets uit. Sommigen doen het in een drogere tijd (zomer).

Het toedienen van herbiciden gebeurt met behulp van een rug- of motorspuit. De middelen die worden gebruikt zijn vooral 2,4-D (6 lbs) en tordon (picloram) (zie bijlage 5). 2,4-D bestrijdt dicotylen; tordon wordt vooral gebruikt tegen struikachtigen. Veel boeren mengen deze twee middelen zelf, in een verhouding van 4:1. Het mengsel wordt o.a. gebruikt voor het doden van Dormilona. De concentratie van het mengsel varieert van 75 tot 150 ml/20 l (rugspuit). De totale hoeveelheid herbicide die gebruikt wordt varieert (bij de interviewboeren) van 0,25 tot 1,7 gallon 2,4-D/ha/jaar.

Na het bespuiten moet een rusttijd in acht worden genomen om het gif uit te laten werken. In die tijd kan er dus geen vee op het weiland grazen. De meeste boeren houden 15-22 dagen rust aan. Boeren die slechts één perceel hebben, kunnen geen rust in de rotatie inbouwen, en gebruiken alleen al om deze reden geen herbicide.

Een groot voordeel van het gebruik van herbiciden is de arbeidsbesparing die het oplevert. Een aantal onkruiden is ook gemakkelijker of vollediger te elimineren.

Sommige boeren gebruiken ze bij de opbouwfase van het weiland (na de ontginning) en spuiten min of meer het hele weiland onder. De meeste boeren gebruiken herbiciden echter alleen voor de ergste probleemkruiden (mn Dormilona, Escobilla's en Lecheguilla), en spuiten heel gericht op de plekken waar deze onkruiden voorkomen. Navajuella wordt niet gedood mbv herbicide, Cabezon soms ook moeilijk. Eén boer zei gericht paraquat (Gramaxone) te gebruiken om Navajuella te bestrijden. Het omringende gras gaat daar ook mee verloren.

Enkele boeren die geen herbiciden op grasland bleken te gebruiken, deden dat wel op hun cultuurgewassen. Bij grasland werd het als minder rendabel gezien.

Paraquat wordt vooral gebruikt bij het hernieuwen van grasland. Hiertoe wordt overgegaan als een al dan dan niet ingezaaid

grasland door onkruiden overwoekerd wordt. Na het doden van de vegetatie met een totaalherbicide (paraquat, evt gemengd met diuron, zie bijlage 5) wordt de (nieuwe) gewenste soort ingezaaid of ingeplant. Het weiland kan dan enkele maanden niet begraaasd worden, en de veebezetting van het bedrijf moet hier zo nodig aan worden gepast.

Opvallend is dat men juist in Cocori, het jongste landbouwgebied, het meest over hernieuwing van graslanden praat. Het is de enige mogelijkheid om van ongewenste grassoorten af te komen. Een aantal boeren die van hun Ratana-weilanden afwilde, zei dit te gaan gebruiken.

Vuur

In al bestaande graslanden wordt zelden of nooit vuur gebruikt bij wijze van onkruidbestrijding. Sommige boeren gebruiken wel vuur bij het schoonmaken van de bosgrond, voordat ze de eerste keer gras inzaaien, en bij de wisselteelt met akkerbouw.

7.2 Beweidingsmethode

Regulatie van beweiding is nodig om de gewenste vegetatie in stand te houden of te krijgen. Een juiste afstemming van veedruk en rotatie op de potentiële mogelijkheden, draagt bij tot een zo groot mogelijke benutting van de graslandproduktie en een zo hoog mogelijke produktie van het vee.

7.2.1. Veebezetting en draagkracht

De veebezetting van een bepaald areaal (perceel) wordt uitgedrukt in aantal GVE/ha/jaar. Bij de berekeningen van de gegevens van de interviewboeren is het totale aantal GVE per bedrijf gedeeld door het totale areaal weidegrond.

Omrekening van dieren in GVE (grootvee-eenheden) is nodig omdat niet elk dier een gelijke druk op de vegetatie uitoefent. De omrekening is gebeurd door de dieren resp. te vermenigvuldigen met de volgende (Nederlandse) omrekeningsfactoren

jongvee < 1 jaar	0,3
jongvee 1-3 jaar	0,6
melk- en kalfkoe	1,0
mestvee	1,0
paard	1,0

De veebezetting in de onderzoeksgebieden varieert van 0,4-3,0 GVE/ha/jr (zie bijlage 4b). De variatie is dus groot. De veebezetting hangt samen met verschillende andere factoren, zoals produktiedoel, grassoort, en beschikbaar kapitaal. De opgegeven veebezettingen zijn een momentopname, en zijn daarom onnauwkeuring. Het aantal GVE is niet het hele jaar constant, maar wisselt steeds doordat dieren verkocht en aangekocht worden (dit gebeurt meestal in groepen). Bovendien worden de dieren in de loop van het jaar ouder en kunnen zij een andere functie krijgen, waarmee hun druk op de vegetatie en de bodem verandert (andere omrekeningsfaktor). Ook het areaal weidegrond kan in een

jaar veranderen. Dit gebeurt mn. in Cocori, waar steeds stukken bos worden gekapt en in weiland worden omgezet.

In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de veebezetting op de verschillende bedrijven.

Uit de tabel wordt duidelijk dat de veebezetting op de bedrijven met kleinveehouderij laag is: 0-1 GVE/ha. De iets grotere bedrijven hebben een gemiddelde bezetting van 1,5 GVE/ha, nog grotere fokbedrijven 1,8-2 GVE/ha.

Melkbedrijven kennen, incl. het fokgedeelte van het bedrijf, een bezetting van 2. Vleesveehouderij-bedrijven hebben een bezetting van 1-1,2. De relatie tussen grassoorten en veebezetting is minder duidelijk. Estrella heeft een vrij constante bezetting van 1 GVE/ha. Ratana bestrijkt de hele range van opgegeven bezettings-waarden (0,4-3,0 GVE/ha). Het komt zowel op de kleine precarista-bedrijven als op het grootste fokkerij-bedrijf voor.

Tabel 3: Relaties grassoort-veebezetting-doel veehouderij

	<u>grassoort</u>	<u>veebezetting</u>	<u>doel veehouderij</u>
I.	Ratana/Tanner	1,7	fokkerij/melk (kaas)
II.	Ratana	0,4	klein
III.	Ratana	1,8	fokkerij
	Estrella	1,1	vleesvee
IV.	Ratana/Natural/ Tanner	1,4	fokkerij/melk (kaas)
V.	Ratana e.a.	0,9	klein
VI.	Ratana/Tanner	1,6	melk/fokkerij
VII.	Natural	1,2	fokkerij/kaas
VIII.	Ratana/Natural	3,0	fokkerij/desarollo
IX.	Ratana	2,6	fokkerij/melk/engorde
X.	Natural	1,8	fokkerij/kaas
XI.	Brachiaria sp.	-	(melkvee)
XII.	Estrella/Ratana	1,1	vleesvee/fokkerij
XIII.	divers	-	klein
XIV.	San Juan/Natural	1,8	fokkerij (klein)

Draagkracht kan in het geval van landbebruik door veeteelt worden gedefinieerd als "het maximum aantal dieren dat blijvend van een gebied gebruik kan maken zonder het vegetatie-bodem-complex negatief te beïnvloeden" (de Bie en Geerling, 1986).

Als de veebezetting in overeenstemming is met de draagkracht, dan heerst er evenwicht tussen beschikbaarheid en exploitatie van de vegetatie.

Als de veebezetting hoger is dan de draagkracht vindt er overexploitatie plaats. Dit houdt in dat er sprake is van een afnemende produktie per dier bij een toenemende veebezetting. Bij voortdurende overbeweiding treedt degradatie van bodem en vegetatie op. Verschijnselen hiervan zijn een open grasmat, die kans biedt aan onkruiden, en een vertrapte en verdichte bodem. Deze situatie wordt regelmatig aangetroffen.

Als de veebezetting lager is dan de draagkracht vindt er

onderexploitatie plaats. Dit houdt in dat voedsel in overvloed aanwezig is, en dat de produktie per dier constant blijft bij verandering in veebezetting of hoeveelheid gras. Als gevolg hiervan zal de (kunstmatige) grasvegetatie overgaan in een hoger opgaande bosvegetatie (monte; tacotal), en niet meer geschikt zijn voor beweiding.

Ook onderbeweiding wordt regelmatig aangetroffen in de onderzoeksgebieden. Soms zelfs in zeer extreme vorm, waarbij boeren wél weidegrond hebben, maar géén vee.

Oorzaken hiervan zijn de geringe kapitaalskracht van boeren, terwijl ze wel veel grond in gebruik willen hebben (ivm hun rechten op die grond).

7.2.2 Rotatie

Rotatie houdt in dat een vegetatie periodiek (cyclisch) benut en met rust gelaten wordt. Tijdens de rustperiode kan de vegetatie zich herstellen van het afgrazen. Door een juiste afstemming van rotatiesysteem en inscharringsdichtheid op de aanwezige vegetatie (lengte, ouderdom en droge massa) kan zo volledig mogelijk gebruik worden gemaakt van die vegetatie, en een zo hoog mogelijke kwaliteit voer aan het vee worden geboden.

Rotatie is ook noodzakelijk in het geval van onkruidbestrijding met behulp van herbiciden. De behandelde vegetatie is dan een tijdlang dermate giftig dat het niet verantwoord is dat er vee op graast.

Bij de bepaling van een rotatie-systeem spelen verschillende aspecten een rol.

In de eerste plaats moet men beschikken over meerdere percelen. Een aantal (kleine) boeren heeft slechts één perceel (4-5 ha groot). De meeste boeren hebben meerdere percelen. De grootte van percelen varieert met name tussen bedrijven enorm (1,5 tot 30 ha).

Er wordt onderscheid gemaakt tussen rustdagen en beweidingsdagen. Het aantal rustdagen geeft aan hoe lang de vegetatie rust wordt geboden na een periode van beweiding. Het aantal rust- en beweidingsdagen, en de verhouding daartussen, is afhankelijk van de vegetatie (grassoorten), het jaargetijde en het weer op dat moment, en de inzichten van de boer. Gemiddeld wordt een perceel met cultuurgras één week beweid (met een variatie van 5-12 dagen). Hierna is er een rustperiode van 15-30 dagen (zie bijlage 4b). In de zomer (droge tijd) is de rusttijd langer. Een aantal boeren zegt dat Ratana niet noodzakelijk een lange rustperiode nodig heeft, maar dat dat de produktie wel enorm bevordert (30-35 dagen).

Op Natural-weilanden wordt rotatie niet als noodzakelijk gezien. Boeren die meerdere percelen Natural hebben, roteren wel, maar zeggen dat het niet zo nauw komt wanneer ze wisselen. Natural wordt ook als uitwijkmogelijkheid beschouwd als andere soorten het niet meer aankunnen.

De suampo-soorten staan meestal op plekken tussen omringend droger weiland. Soms worden ze afgeschermd, omdat ze bij beweiding snel verloren gaan. Dan vormen ze een noodrantsoen voor de zomer, als de gewone weilanden weinig groen materiaal hebben.

de zomer, als de gewone weilanden weinig groen materiaal hebben. Veel boeren zeggen dat de lengte van de beweidingstijd niet zo belangrijk is maar die van de rustperiode wel. De verhouding rust:beweiding is gemiddeld 2:1, dus twee keer zo veel rust als beweiding. De verhoudingen variëren van 1:4 tot 1:1. De rusttijd is dus altijd langer dan de beweidingstijd.

De inscharingsdichtheid is het aantal GVE/ha/perceel, op het moment van beweiding. Bij een hoge inscharingsdichtheid (veel vee op relatief kleine percelen) wordt de beschikbare vegetatie in korte tijd opgegeten. Er vindt relatief weinig selectie, bevuilding en vertrapping plaats, en als gevolg daarvan treedt weinig bosvorming op.

Het aantal weidedagen is de inscharingsdichtheid vermenigvuldigd met het aantal beweidingdagen. Het aantal weidedagen geeft een indicatie van de primaire produktie per perceel.

7.3 Bemesting

De enige vorm van bemesting die plaats vindt is organisch, via de dieren die op een bepaald perceel grazen. Geen enkele boer gebruikt kunstmest op zijn weiland; sommigen gebruiken dit wel op hun akkers. Zonder uitzondering zeggen de boeren dat kunstmest niet rendabel is bij grasland. Veel gronden hebben een uitermate lage pH (erg zuur). Ook bekalken wordt niet rendabel geacht.

Soms zijn duidelijke deficiënties in de bodem aanwezig. Fosforgebrek is hiervan de meest duidelijke; onder invloed hiervan treedt rood-paarskleuring op. Dit wordt vooral aangetroffen op de rode gronden van de Neguev en Cocori.

Volgens van der Weide (1986) blijkt uit analyses van grassen en voedergewassen dat naast fosforgebrek ook kalium (K), koper (Cu) en zink (Zn) gebrek optreedt. Ijzer daarentegen kan in overmaat aanwezig zijn.

Eén boer zei expliciet mineralen aan het vee te geven, omdat dat rendabeler is dan het weiland te bemesten. Enkele andere boeren geven wel af en toe mineralen aan het vee, maar leggen deze relatie niet. Doordat er niet bemest wordt, en wel constant produktie van de bodem wordt gehaald, wordt de mineralenvoorraad uitgeput, en treedt verarming van de bodem op. Op de langere termijn zal dit resulteren in degradatie van de vegetatie.

7.4 Leguminosen

Een oplossing voor arme bodems, zou het gebruik van leguminosen kunnen zijn. Zij kunnen nl. lucht-N binden in hun wortelknolletjes en hoeven daarom geen of veel minder stikstof uit de bodem op te nemen. Deze stikstof kan evt ook aan omringende (grasland) planten ten goede komen. Met name fosfaat kan echter een beperkende faktor blijven vormen.

In de bezochte weilanden werden weinig soorten leguminosen aangetroffen (zie bijlage 2). De meeste hiervan werden als grote

klaverachtige leguminosen (o.a. "Lespedesia") werden veelal als waardeloos en oninteressant afgedaan.

Slechts enkele boeren bleken op de hoogte te zijn van de N bindende werking van leguminosen. Zij vonden dit niet opwegen tegen de grote problemen die mn Dormilona geeft.

7.5 Cercas vivas

Cercas vivas zijn omheiningen van levende bomen of planten. In de Atlantische Zone komen deze vrij veel voor, zowel als afbakening van akkers als van weilanden, en zijn ze een alternatief voor het gebruik van palen (dood hout). Hier worden altijd leguminose bomen als cerca viva gebruikt, vnl. Poró (*Erythrina* sp.), Madero negro (*Glyricidium sepium*) en Javillo (*Hura crepitans*).

Poró wordt vooral aangetroffen op de wat lagere en vochtiger delen, en is het meest verbreid. Ze komt mn in het Rio Jiménez-gebied voor. Madero negro is alleen geschikt voor drogere bodems en komt voor in de Neguev en enkele delen van het Rio Jiménez-gebied. Javillo komt vrij weinig voor, en beschikt over grote dorens. Een voordeel hiervan is de betere afscherming van het perceel. Het is echter ook gevaarlijk voor de ogen van mens en dier.

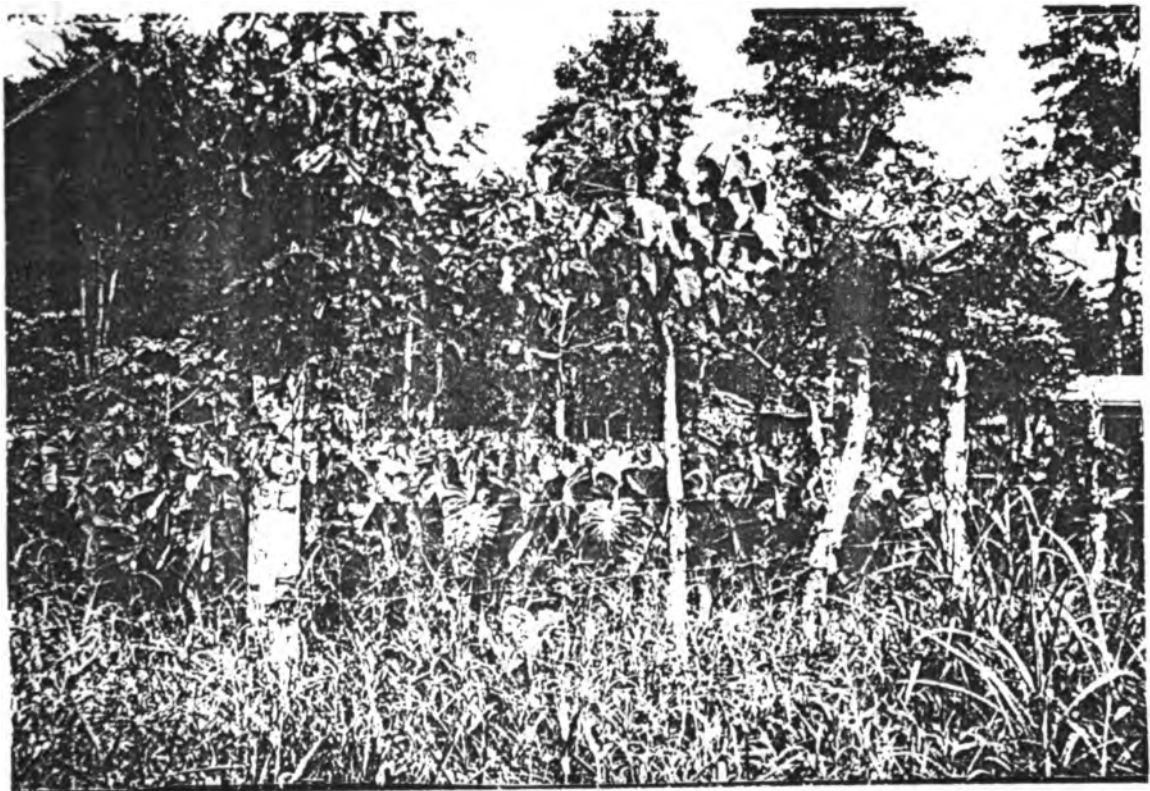


foto 4. Cerca viva als afscheiding tussen akker en weiland.

Hoe ouder een gebied, hoe meer cercas vivas er zijn. In het Rio Jiménez-gebied heeft men veel cercas vivas. Als reden hiervoor geeft men dat palen snel verwerpen en moeten om de paar jaar vervangen worden. In Cocorí heeft men vrijwel geen cercas vivas. Daar zijn de jonge boompjes moeilijk te verkrijgen, vanwege de slechte weg. Bovendien is daar nog genoeg hout om palen van te maken. Enkele boeren zeiden dat cercas vivas afsterven door prikkeldraad aan de stam te bevestigen.

Geen enkele boer zei cercas vivas te hebben met het oog op de veevoorziening. Sommigen laten het vee er wel van eten, en weten dat het voedzaam is. Anderen stellen het helemaal niet op prijs dat het vee er van eet, en zorgen ervoor dat de stammen zo hoog zijn dat het vee niet meer bij het blad kan, of gaan over op palen.

Met name in de Neguev heeft men veel last van de Taltusa (*Macrogeomys* sp.), een knaagdier dat in de grond leeft, en de wortels van vooral Poró aan eet.

7.6 Snijgrassen, voedergrassen en conservering

Het enige snijgras dat regelmatig voorkomt is King-grass (*Pennisetum purpureum* cv.) Dit wordt alleen op melkveehouderij-bedrijven verbouwd. King-grass kan een goede aanvulling geven op het dieet van rundvee, maar als het niet bemest wordt, blijft de kwaliteit vrij laag. Het wordt het gehele jaar vers gevoerd, na evt machinaal fijngehakt te zijn. Dit voeren is veel werk en schiet er daarom nogal eens bij in.

Eén boer in Santa Rosa doet een experiment met het groenvoedergewas Ramino (*Bohemeria nivea*). Hij wil het aan zijn melkkoeien gaan geven. In het algemeen wordt dit echter als groenvoer voor varkens beschouwd. Andere speciaal verbouwde voedergewassen komen niet voor.

Conservering van gras of voedergewassen komt vrijwel niet voor. Luchtdrogen is vrijwel onmogelijk vanwege de hoge hoeveelheid neerslag en de hoge luchtvochtigheid. Sommige boeren schermen hun suampo af en laten daar grassen (Alemán, Pará, Janeiro) groeien, om in de droge tijd een noodrantsoen te hebben.

7.7 Bijvoeding

Bijvoeding van het vee is geen directe managements-handeling aan grasland, maar wel van belang bij het bekijken van de sekundaire produktie-gegevens (zie 8.2)

Snijgrassen en andere voedergewassen (zie 7.6) worden weinig geteeld, en in voorkomend geval alleen aan melkvee gegeven. Bijprodukten uit de akkerbouw worden praktisch niet benut. Enkele kleinere boeren laten hun melkvee tijdens de oogst eten van de resten op de akker (bonenloof, knolgewassen). Heel enkel worden bananen (afval van plantages) gevoerd (aan melk- of vleesvee).

Vrijwel alle boeren geven zout (NaCl) aan het vee. De hoeveelheid en frequentie van deze zoutgift varieert sterk (dagelijks-1x per 2 weken. Sommigen zeggen dat het zorgt voor gewichtstoename. Een aantal boeren mengt het zout met andere mineralen. Terwijl zout aan al het vee wordt gegeven, worden mineralen alleen aan bepaalde groepen- of aan probleemdieren gegeven (dagelijks - 2 x per jaar). Enkele boeren geven ook honing aan het vee; meestal wordt dit gemengd met zout. Honing wordt alleen aan melkkoeien en vleesvee gegeven. Men zegt dat de dieren er sneller vet, dikker en vruchtbaarder door worden.

Eén boer (IX) gaf zijn vee de vrije beschikking over zout, mineralen en honing. Dit vee liep op Ratana-weide met een vrij hoge veebezetting (2,6 GVE/ha), en zag er erg goed uit. Deze bijvoeding kan worden beschouwd als krachtvoerverstrekking.

7.8 Ziektes en plagen

Photo-sensitivity

Met name in Cocori zijn een aantal gevallen bekend van veesterfte bij het beweiden van Tanner (*Brachiaria radicans*). Boeren zeggen dat dit vooral bij jong en mals gras voorkomt. De veesterfte kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan het optreden van 'photo-sensitivity'. Deze ziekte wordt veroorzaakt door de schimmel Mycotoxin sporidesmin, die zich nestelt op *Brachiaria*-soorten. Het leidt tot een slechte werking van de lever, en als gevolg daarvan worden dieren erg gevoelig voor licht en valt hun vacht uit.

Oxalaat-vergiftiging

San Juan (*Setaria spaelata*) levert volgens enkele boeren ook gezondheidsproblemen op bij het vee. Deze moeilijkheden zijn mogelijk te wijten aan de grote hoeveelheden oplosbaar oxalaat die zich in *Setaria*-soorten kunnen bevinden. Hierdoor kan Ca-gebrek ontstaan (oxalaat reageert met Ca en vormt Ca-oxalaat). Met name paarden hebben hiervan last. Runderen kunnen oxalaat metaboliseren en hebben dit probleem niet.

Gusano

De 'gusano' is een grasetend insect, dat in zwermen neerstrijkt op een graslandperceel, en dat in zeer korte tijd kaar vreet. Met name in de zomermaanden vormt dit een groot probleem in enkele gebieden (mn. Rio Jiménez-subarea).

De insecten worden gegeten door witte reigertjes die in het gebied veel voorkomen. Deze reigertjes zitten graag op rundvee, en het probleem kan worden bestreden door vee in een bedreigd weiland te laten grazen.

Slangen

Met name in natte hoger opgaande grasvegetaties komen veel slangen voor. Er zijn meerdere gevallen bekend van vee dat is gestorven aan slangebeten. Ook voor mensen die in het grasland lopen kunnen slangen een gevaar vormen.

7.9 Droogte en wateroverlast

Hoewel de regenval in de gehele zone zeer groot en vrij regelmatig is, komen er ook periodes van droogte voor. Dit gebeurt vooral in de maanden december tot maart (de zomer).

Ten gevolge van de algemeen zeer overvloedige regenval wortelen veel planten erg ondiep. Ratana heeft bijv. een wortelstelsel dat als een kleed op de grond ligt. Al bij een droogteperiode van twee weken leidt dit tot ernstige droogteverschijnselen met als gevolg afsterving en kale plekken. Een langdurige droogteperiode kan ook tot gevolg hebben dat er niet genoeg drinkwater beschikbaar is, en men het vee dagelijks moet drenken bij een verder weg gelegen kreekje of rivier.

Naast periodes van droogte, kan men ook last hebben van wateroverlast, mn tijdens de "temporales" (periodes van enkele dagen met zeer veel neerslag). Als het vee op een (zeer) nat weiland loopt is de kans op vertrapping groot, met als gevolg modderpoelen en een open vegetatie.

Bij zeer grote buien overstromen rivieren en riviertjes, en worden aangrenzende laaggelegen weilanden geïnundeerd. Het gras lijdt veel van dergelijke inundaties.

7.10 Inputs in grasland

Een goed grasland verkrijgen en behouden vereist nogal wat investeringen in de vorm van arbeid en kapitaal. De kosten hiervan vormen voor veel boeren een beperking voor een beter beheer.

Arbeid

- Een omheining is belangrijk als bewijs voor het gebruik en eigendom van de grond, en als afscherming voor het vee. In het maken hiervan wordt veel tijd gestopt, door palen te zagen en in de grond plaatsen, cercas vivas te planten, en prikkeldraad te spannen. Palen moeten om de paar jaar worden vervangen, omdat ze vrij snel verweren. Cercas vivas moeten 1-2 keer per jaar geknot worden (1-2 mandagen/ha/jr).

- Het inplanten en inzaaien gebeurt altijd met de hand. Met name het inplanten van vegetatief voortplantingsmateriaal kost veel tijd. Een vrij lage dichtheid van 1 stek/m² houdt in dat er 10.000 stekken moeten worden geplaatst! Zaaien gaat veel sneller, en dat is voor veel boeren een reden om soorten te gebruiken die gezaaid kunnen worden (Ratana).

- Het wieden kost ook veel tijd, gemiddeld 4-8 dagen/ha/jr (zie 7.1.2), en is oa afhankelijk van de gebruikte bestrijdingsmethoden.

- Het omweiden van vee kan ook tijd kosten, mn als de verschillende percelen van een bedrijf verder uit elkaar liggen (dit komt niet veel voor).

Kapitaal

- De kosten van een omheining zijn hoog. Palen worden meestal gezaagd van hout dat men zelf heeft, en kosten niets. Cercas vivas kosten ± 5 C (C=Colon=if 0,03) per stuk en worden om de 2-3 m gezet (dichter bij elkaar dan palen); bij een perceelgrootte van 6 ha (200 x 300 m) komt dit neer op ± 350 C/ha.

Vooraf prikkeldraad is erg duur. 1 rol van ± 300 m kost 1000 C; bij een perceel van 6 ha komt dit neer op ± 1500 C/ha (3-4 omspanningsdraden). Daarnaast heeft men ook nog krammen nodig om het prikkeldraad vast te zetten.

Graszaad en plantmateriaal verzamelt men van eigen percelen. Van de zaad-soorten wordt in het bloeiseizoen een veldje afgeschermd voor de zaadwinning. Als men de gewenste soort zelf nog niet heeft, krijgt men het meestal kado van burens of anderen. Slechts zelden wordt hier geld voor gevraagd. Drie jaar geleden heeft een boer in Cocori echter nog 500 C voor een zak Ratana met 10 kg Ratana-zaad betaald.

- Chemische onkruidbestrijding is duur. Zowel de prijs van een spuit als van herbiciden is hoog. 1 gallon 2,4 D kost 730 C, een gallon Tordon 101 2600 C. De prijs per ha is afhankelijk van de hoeveel herbiciden die de boer gebruikt (zie 7.1.2). Bij de interviewboeren lag dit tussen 330 en 1900 C per ha.

- Grotere boeren gebruiken soms arbeiders voor het wieden, en evt andere grote klussen. Het arbeidersloon bedraagt 40 C/uur.

8. PRODUKTIVITEIT

De produktiviteit van een grasvegetatie kan op twee manieren worden uitgedrukt, de zgn. primaire en sekundaire produktiviteit.

8.1. Primaire produktiviteit

De primaire produktiviteit is de produktie aan groen materiaal (vers of gedroogd), en wordt uitgedrukt per hectare per jaar. Het kan hierbij om verschillende oogstperiodes (snedes) gaan. De veebezetting en vooral de draagkracht zijn indicatoren voor deze primaire produktiviteit. Ook de kwaliteit van het materiaal (verteerbaarheid, eiwitgehalte, mineralengehalte) is in dit kader belangrijk.

In het kader van dit inventariserende onderzoek zijn geen bepalingen van de primaire produktiviteit gedaan. Een bodemkundestudent heeft in het voorjaar 1987 een proef gedaan, waarin o.a. de grasproduktie werd gemeten. Het betrof een Ratana-weide op kleiige rode grond in Cocori. De produktie van 8 weken groei (van 15 mei-8 juli) bedroeg (omgerekend) 1860 kg/ha (vers materiaal). Voor meer gegevens over de (potentiële) produktie van de verschillende grassoorten wordt verwezen naar het literatuuronderzoek wat Sandra Sijbrandij hierover heeft gedaan. (Sijbrandij, 1988).

8.2. Sekundaire produktiviteit

Grasland wordt in het algemeen produktief gemaakt met behulp van vee. De sekundaire produktie is de produktie van het vee dat van een bepaalde grasvegetatie gebruikt maakt.

Sekundaire produktiviteit kan op verschillende manieren worden uitgedrukt. Welke manier(en) wordt(en) gebruikt is afhankelijk van het (de) produktiedoel(en) van de boer.

De fokproduktie wordt uitgedrukt in het aantal geboren en opgefokte kalveren/ha/jaar. Ook tussenkalf tijd en veebezetting kunnen indicaties geven voor de produktiviteit van het weiland.

De melkproduktie wordt uitgedrukt in het aantal kg melk/ha/jr. De melkproduktie per koe kan ook enige indicatie geven. De vleesproduktie wordt uitgedrukt in kg vlees/ha/jr.

Het onderscheid tussen de verschillende bedrijfstakingen en het gebruik van bepaalde percelen hiervoor is vaak niet duidelijk. Het is daarom moeilijk om de echte produktiviteit van een bepaald perceel vast te leggen en om direkte relaties te leggen tussen de primaire en sekundaire produktiviteit van de diverse percelen (met bijv. verschillende grassoorten).

Bovendien is het grasland met al haar aspecten niet het enige wat de produktiviteit van vee beïnvloedt. Veerassen, ziektes en bijvoeding (zie 7.7) spelen onder andere ook een rol.

Hieronder wordt de sekundaire produktiviteit per produktiedoel (bedrijfstaking) besproken.

De cijfers die hier worden gegeven berusten op slechts weinig waarnemingen, met een betrekkelijk grote onnauwkeurigheid. Zij moeten daarom worden beschouwd als een eerste indicatie. Voor de gegevens per boer wordt verwezen naar bijlage 4b.

8.2.1. Fokkerij

Alle bezochte bedrijven kennen fokkerij als hoofd- of nevendoel. De koeien in dit gebied worden vrijwel altijd door een eigen stier gedekt. Een aantal boeren let hierbij op genetische eigenschappen van het vee en fokt gericht met een bepaald ras stier (bijv. Gyrr, Brahman, Pardo Suisse). De meerderheid van de boeren gaat het enkel om de hoeveelheid kalveren. Eén boer (VIII) met een groot bedrijf, fokt specifiek op genetische eigenschappen. Hij maakt daarbij onder andere gebruik van kunstmatige inseminatie (sperma van stieren uit andere delen van het land).

De meeste afkalvingen vinden plaats tussen december en maart, in de drogere tijd (zomer). Over de leeftijd waarop de eerste afkalving plaatsvindt is weinig bekend. Eén boer (VIII) zie dat het gemiddelde op zijn bedrijf op 33 maanden lag, en vond dit zelf vrij slecht. Zijn eisen zijn echter in het algemeen hoger dan die van andere boeren.

De tussenkalftijd varieert sterk van bedrijf tot bedrijf en van koe tot koe. Vrij veel boeren geven een gemiddelde waarde van 12 maanden op, sommigen een langere tijd (1,5-3 jaar).

Kalveren worden op 6-8 maanden afgespeend. Het is afhankelijk van het soort bedrijf, en de financiële positie van het moment, wat men daarna met de kalveren doet. Meestal worden de vaarskalveren aangehouden, ter vervanging en uitbreiding van de eigen kudde (fokkerij). De stierkalveren worden verkocht aan desarolla-bedrijven, op een leeftijd van 7-12 maanden, of gaan naar de vleesvee-tak van het eigen bedrijf.

Het aantal verkochte kalveren per jaar varieert sterk en is afhankelijk van de grootte en het soort bedrijf. Het is als absoluut gegeven geen indicatie voor de produktiviteit.

8.2.2 Melkveehouderij

Praktisch alle bezochte boeren melken in ieder geval één koe (indien mogelijk), voor de eigen consumptie. Op de meer gespecialiseerde bedrijven worden alle melkgevende koeien gemolken.

De kalveren worden in namiddag en 's nachts van de koeien gescheiden, om de melkproduktie te verhogen. De melkgift wordt gestimuleerd door het part-suckling-systeem toe te passen.

Het melken geschiedt met de hand en gebeurt één keer per dag ('s morgens). Soms wordt zelf kaas gemaakt. Melken en kaas maken is het werk van de boerin.

In de buurt van Guápiles zijn enkele grote gespecialiseerde melkveebedrijven, die twee keer per dag machinaal melken.

De melkproduktie heeft haar top in de periode van januari tot april, aansluitend op de periode met de meeste afkalvingen (zomer). De melkwinning duurt gemiddeld 5-6 maanden.

De gemiddelde melkgift is twee tot drie liter per koe per dag.

Sommige meer gespecialiseerde bedrijven hebben een duidelijk hogere gemiddelde melkgift, van drie tot vijf liter per koe per dag. De melkproduktie wordt door de boeren altijd uitgedrukt in flessen van 0.67 liter.

Een in het gebied vrij redelijke produktie van drie liter per koe per dag, bij een lactatie van vijf maanden en een tussenkalftijd van 18 maanden, komt neer op 450 l melk/koe/lactatie ofwel 300 l melk/koe/jaar. Bij een gemiddelde veebezetting van 1,5 koe per ha komt dat neer op 450 l melk/ha/jaar.

Een voor het gebied hoge produktie van 5 l melk/koe/dag, bij een lactatie van zes maanden, en een tussenkalftijd van 12 maanden, komt neer op 900 l melk/koe/lactatie, en 900 l melk/koe/jaar. Bij een veebezetting van twee koeien per ha komt dat neer op 1800 l melk/ha/jaar. Er zijn dus grote verschillen in de produktiviteit, maar de produktie is in alle gevallen vrij laag.

Ook de kwaliteit van de melk is belangrijk. Eén van de bij de kooperatie aangesloten boeren scheen had een vetpercentage van 3,3% voor zijn melk. De analist in Santa Rosa noemde dit heel hoog. Van andere boeren zijn hier geen gegevens over bekend.

De hygiënische omstandigheden zijn sterk afhankelijk van het soort bedrijf. Onder invloed van de eisen die Borden stelt is zij bij de kooperatieboeren veel beter (o.a. een verharde melkvloer). De analist van de kooperatie onderzoekt de melk van alle boeren dagelijks op mastitis en verontreinigingen. Andere boeren besteden hier geen aandacht aan.



foto 5. Melkwinning vindt vooral op kleine schaal plaats.

8.2.3 Vleesveehouderij

Deze tak heeft duidelijk gespecificeerde bedrijven, ook al hebben andere bedrijven soms ook enige vorm van vleesvee. Over leeftijd en gewicht van opgekocht jongvee is weinig bekend. Eén boer, met enkel engorde zei het vee op te kopen bij een gewicht van 300-350 kg. Het afmestgewicht van de mannelijke dieren ligt gemiddeld op 450 -500 kg (uitschieters boven de 500); dat van de vrouwelijke op 400 kg. Meestal worden de dieren in groepen tegelijk afgeleverd, en dat houdt in dat er altijd wat lichtere en zwaardere dieren zijn.

Over de mesttijd zijn slechts van één boer (XII) gegevens bekend. Hij kocht stiertjes op bij een gewicht van 300-350 kg, en meste ze in negen maanden af op 500-540 kg. Dit houdt in dat er een gewichtstoename plaatsvindt van 0.75 kg/dier/dag.

De veebezetting op de mestbedrijven bedraagt vrijwel altijd 1,0 GVE/ha = 1 dier/ha. In het geval van het voorbeeld komt dit neer op een productie van 275 kg vlees/ha/jaar.

9. KENNISNETWERK

De mensen die in de Atlantische Zone wonen zijn afkomstig uit alle delen van Costa Rica en uit andere landen. De plaatsen waar ze vandaan komen verschillen in veel opzichten met de huidige plaats, zowel ekologisch, politiek als economisch (infrastructuur) gezien. De achtergronden van deze mensen zijn dus heel verschillend; ze hebben heel andere ervaringen gehad en andere kennis opgedaan.

Bij de beginnende landbouw in het gebied wordt de kennis die elders is opgedaan, min of meer overgepoot naar de nieuwe situatie. Vaak lukt dit niet, en gaat men zelf experimenteren. De kennis die wordt opgedaan in eigen experimenten wordt door onderlinge contacten (buren, familie, asociedad (Santa Rosa)) verspreid. Daarnaast komt er informatie door via veeartsen, koöperaties (Montecillos), handelaren (vee-, herbicide-, e.a.), de melkfabrikant (Borden) en banken (bij aanvragen voor krediet). Al deze informatie-overdracht vindt plaats bij persoonlijke ontmoetingen, op een informele manier. Tijdens de jaarlijkse veejaarmarkt Expo-Pococi (in september) in Guápiles wordt ook veel kennis uitgewisseld. Van al deze informatie staat weinig op papier. Montecillos, een veehouderskoöperatie in Alajuela, geeft een periodiek uit (Coopemontecillos) waarin achtergronden van een aantal problemen worden besproken, en soms ook aanbevelingen worden gegeven op het gebied van graslandbeheer.

Voorlichting via de voorlichtingsdienst van het MAG vindt praktisch niet plaats. In het Rio Jiménez gebied komen regelmatig voorlichters, maar deze besteden vooral aandacht aan gewassen, en evt wat aan het vee. In graslandbeheer zijn ze niet geïnteresseerd, en daar besteden ze dus geen aandacht aan. In Cocori komt nooit een voorlichter, omdat het gebied afgelegen ligt en vrij moeilijk te bereiken is.

In de Neguev heeft het IDA de voorlichting in handen. Ook hier wordt weinig aandacht besteedt aan het management van grasland.

Het onderzoek in Costa Rica vindt vooral plaats door het MAG en het CATIE. Het MAG heeft in elke regio een eigen onderzoeksstation. In de Zona Atlantica is dit station in Guápiles gevestigd (Los Diamantes). Het CATIE is gevestigd in Turrialba, maar doet onderzoek in verschillende delen van het land, oa op het MAG-terrein in Guápiles. Zij voert ook proeven uit bij boeren, oa in de Neguev. Het onderzoek is vooral gericht op de introductie van nieuwe grassen en leguminosen, en de geschiktheid van cercas vivas (Proyecto Silvopastoril). Aan dit onderzoek is geen voorlichting aan boeren gekoppeld.

Het nivo van graslandonderwijs is in Costa Rica vrij laag. Grasland wordt gedoceerd op het CATIE in Turrialba en de UCR in San José, en maakt altijd (een gering) deel uit van een studie zöotechniek.

Volgens informatie van een boer geeft het MAG een cursus van enkele weken in San José waarin het graslandbeheer besproken wordt. Het INA verzorgt meerdaagse cursussen voor boeren, met het

doel hen meer kennis en inzicht te geven in de factoren die meespelen bij het beheren van grasland. Deze cursussen worden overal in het land op aanvraag gegeven, en nemen slechts enkele uren per dag in beslag. Ze zijn echter erg theoretisch en niet toegepast op de omgeving waarin de boeren zich bevinden. De boeren hebben er weinig aan.

Een moeilijkheid bij het ontwikkelen van cursusmateriaal is dat de uiteenlopende ekologische omstandigheden in Costa Rica het niet mogelijk maken om één cursus te maken die in het hele land gebruikt kan worden. Hetzelfde probleem geldt bij het geven van voorlichtingsadviezen.

Het Costarricaans-Duitse samenwerkingsverband MAG-UNA-GTZ heeft het initiatief genomen om nationaal en internationaal meer aandacht aan het beheer en gebruik van grasland te geven. Zij stelt dat tot nog toe de aandacht binnen de veehouderij vooral gericht is geweest op veerassen en veeziekten, terwijl genetische verbetering slechts tot uitdrukking kan komen bij een goede voederverzorging. In samenwerking met het MAG (dept. de Pastos y Forrajes) en het CATIE is van 17-21 november 1987 een seminarium georganiseerd over "het gebruik en beheer van grassen en voedergewassen, en hun invloed op de vruchtbaarheid en de produktie van rundvee" (Seminario internacional sobre manejo y utilización de los pastos tropicales y su impacta en la fertilidad bovina).

10. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Dit onderzoek naar de vegetatie, het beheer en de produktiviteit van graslanden in de Atlantische Zone van Costa Rica heeft een inventariserend karakter gehad. Naar aanleiding hiervan kunnen een aantal probleemgebieden worden geïdentificeerd, die aanleiding geven tot verdergaand (probleemoplossend) onderzoek.

De produktiviteit van de graslanden in de zone is laag. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen.

1. Produktiviteit is vaak geen hoofddoel; dat is grondbezetting en grondeigendom.
2. Men heeft weinig kennis en inzicht mbt een optimaal graslandbeheer onder deze ekologischer omstandigheden, en een goede voorlichting daarover ontbreekt.
3. De ekonomische omstandigheden en de infrastrukturele voorzieningen zijn vrij slecht en stimuleren daarom de produktie niet.

Ad 1

Het eerste punt kan veranderd worden door wetswijzigingen (en naleving daarvan!) op het gebied van grondrechten.

Ad 2

Het gehele systeem bevindt zich in een nog vrij labiele situatie. Iedereen onderzoekt zelf de mogelijkheden, en wordt door schade en schande wijs. Meer op de praktijkomstandigheden aansluitend onderzoek, én voorlichting hierover, zou daarin verbetering kunnen brengen.

Het onderzoek zou zich kunnen richten op:

- De primaire produktie (kwalitatief en kwantitatief) van verschillende, nu reeds veel voorkomende, grassen, op verschillende bodems, en onder de klimatologische omstandigheden van het gebied (deelgebieden). Hierbij wordt vooral gedacht aan Ratana, Estrella, Brachiaria, Tanner en San Juan.

-De bodemvruchtbaarheid, en de effekten van bemesting (m.n. stikstof en fosfaat) op de primaire produktie

-Het effekt van leguminosen op bodemvruchtbaarheid en primaire produktie

-Mechanische en chemische onkruidbestrijding

- optimale dosis, concentratie en frequentie van toepassing van bepaalde herbiciden (mn 2,4-D en Tordon)
- de effekten van het gebruik van een maai-apparaat op het voorkomen van onkruiden

- Bepaling van de draagkracht van verschillende cultuursoorten (met name Ratana, Estrella, Brachiaria en Tanner) en de invloed van bemesting, leguminosen, onkruidbestrijding en beweidingssysteem (veebezetting en rotatie) hierop. (experimenteel onderzoek onder begrazing)

- De effecten van droge en extreem natte perioden op de voervoorziening en de draagkracht. Evt daarop aansluitend onderzoek naar voedergewassen en conservering. - Wat is de invloed van droge periodes of de voervoorziening.

De voorlichting functioneert op het moment erg slecht. Slechts weinig boeren worden bereikt, en men praat zelden of nooit over gras. Voor een goede voorlichting is het in de eerste plaats belangrijk dat de voorlichters zelf geïnteresseerd zijn in gras, en alles wat daarbij komt kijken. Zij moeten bereid zijn om alle boeren voor te lichten, dus ook de kleinere en armere boeren, die niet zo gemakkelijk te bereiken zijn. De informatie die de voorlichters doorkrijgen van onderzoekers, moet vertaald worden in praktische aanbevelingen voor de boeren. Met theoretische verhandelingen doen zij niet veel.

Er zou ook schriftelijke voorlichting kunnen worden gegeven, ter ondersteuning van wat gezegd wordt. Voorlichtingsdagen met een bepaald thema, waar gezamenlijk een aantal graslanden van boeren of proefstations worden bezocht en bediscussieerd, lijken hiervoor erg geschikt (dias del campo).

Ad 3

Alvorens voorlichting te gaan geven over verbeteringen in het graslandbeheer, moet worden bekeken wat de economische rentabiliteit van de bedrijven is en (potentiëel) kan zijn. Hierbij moet ook de economische en politieke situatie van Costa Rica worden betrokken.

Landelijk gezien is er momenteel (voorjaar 1988) een gebrek aan kalveren. De Atlantische Zone, met haar vele fokkerij-bedrijven, zou hier een grotere toeleverende rol in kunnen gaan spelen.

De melkproduktie in het land wordt door melkfabrikant Borden als te hoog beschouwd. Zij heeft de produktie daarom aan banden gelegd (okt '87). De consumptie is echter laag tgv de gevoerde politiek, en zou door wijziging daarvan verhoogd kunnen worden. Bovendien heeft de Atlantische Zone de piek van de melkproduktie juist in andere maanden dan de rest van het land.

Uitbreiding van de melkveestapel lijkt echter voorlopig niet verstandig.

De infrastructuur-voorzieningen vormen ook een belemmering voor een hogere produktie. De toegankelijkheid van sommige gebieden (mn de jongste ontginningsgebieden) is slecht.

Graszaad en bijvoederingsprodukten zijn in de hele zone moeilijk te verkrijgen.

11. EVALUATIE

De drie onderzoeksgebieden Cocori, Rio Jiménez en Neguev, die het Programa Zona Atlantica had aangewezen als zijnde min of meer representatief voor het noordelijk deel van de Atlantische Zone, blijken dit wat betreft grasland niet te zijn. Het gebied rond Guápiles heeft bijv. veel meer oudere graslanden, en een groter percentage natural (inheemse soorten). Het gebied achter Siquirres ligt hoger en heeft ook andere cultuursoorten (oa Ruzi en Jaragua).

Een praktijk- en bedrijfsgericht onderzoek als dit, blijkt moeilijk in cijfers te vatten te zijn, mn omdat het hele landbouwsysteem zich in een (nog) vrij labiele situatie bevindt. Ook bleek het moeilijk om bij elke boer hetzelfde soort gegevens te krijgen, en om niet af te dwalen van het onderwerp (omdat boeren andere onderwerpen interessanter vonden).

De waarde van het onderzoek ligt vooral op het kwalitatieve vlak. Bij onderzoek en voorlichting is het belangrijk te weten hoe de situatie nu is, om daarop verder te kunnen gaan.

De meeste boeren zijn slechts één keer bezocht. Costaricanen staan er om bekend dat ze goed een verhaal uit hun duim kunnen zuigen. In hoeverre dit bij de interviews is gebeurd, is niet duidelijk. Door boeren meerdere keren te bezoeken, kan meer wederzijds vertrouwen ontstaan, waardoor de gegevens betrouwbaarder worden. Door het onderzoek tevens over een langere tijd te verspreiden, krijgt men een betere indruk van de seizoensinvloeden. De antwoorden tijdens de interviews kunnen beïnvloed zijn door de tijd van het jaar waarin de interviews zijn gehouden.

Er is veel tijd gaan zitten in het leren herkennen van de diverse soorten. Dit is gedaan mbv de boeren, een student van het CATIE, en herbaria op de UCR in San José. Voor de omzetting van boerennamen naar wetenschappelijke namen is ook gebruik gemaakt van verslagen van studenten van CATIE en UCR, en folders en etiketten van herbiciden.

Overall in Costa Rica (Projekt Programa Zona Atlantica, CATIE en UCR-studenten, bibliotheek UCR, grote boekhandels) werd gezegd dat er geen flora van Costa Rica bestond. Iedereen leert de soorten dmv herbaria. Pas op het eind van mijn verblijf in Costa Rica bleek dat er een zeer goede flora van Costa Rica bestaat, die in Costa Rica echter niet te krijgen is. Deze flora heeft een grote band voor de Gramineae (Pöhl, 1980). In Wageningen bleek deze flora overigens wel aanwezig te zijn!

12. LITERATUUR

ANON. (1986)

Sistemas silvopastoriles para el trópico húmedo bajo. Primer informe anual. Proyecto CATIE/CIID. Turrialba, CATIE, Costa Rica.

ANON. (1987)

Ganadería en Pococi, in: Coöpemontecillos, ano II, no°20, blz 8-9. Costa Rica.

Bie, S. de en Geerling, C. (1986)

Draagkracht en duurzaam landgebruik. Wageningen, LU, vakgroep natuurbeheer.

Boerboom, J.H., et al. (1986)

De Atlantische Zone van Costa Rica; Enige achtergrondinformatie. Wageningen, LH, WWO-werkgroep Costa Rica.

Brooijmans, W. (1988)

(?, in voorbereiding). Wageningen, LU, vakgroep niet-westerse sociologie.

Dirven, J.G.P. en Hart, M.L. 't (1980)

Graslandcultuur I+II (collegediktaten). Wageningen, LH, vakgroep landbouwplantenteelt en graslandkunde.

Hijfte, P. van (1988).

La ganadería de carne en tres subáreas de la Zona Atlántica de Costa Rica (Cocori, Rio Jiménez y Neguev). Wageningen, LU, vakgroep tropische veehouderij.

Koffeman, I. (1987)

La ganadería en pequeña escala en tres subáreas de la zona Atlántica de Costa Rica. Wageningen, LU, vakgroep tropische veehouderij.

Mannetje, L. 't (1987)

Grassland and Forage science for tropical regions (collegediktaat). Wageningen, LU, vakgroep landbouwplantenteelt en graslandkunde.

Montiel, M. (1983)

Principios básicos de gramíneas y leguminosas forrajeras. UCR, San José, Costa Rica.

Nobbe, H. (1988)

Study of the relations between grassland-vegetation and biotic and abiotic circumstances in an area in the Atlantic zone of Costa Rica. Wageningen, LU, vakgroep VPO.

Ottens, J. (1987)

To Borden or not to Borden, that's the question. Wageningen, LU, vakgroep tropische veehouderij.

- Pöhl, R.W. (1980)
Flora Costaricensis, Family # 15, Gramineae, in: Fieldiana Botany, New Series no. 4, publication 1313. Field Museum of Natural History, Chicago, U.S.
- Ruthenberg, H. (1976)
Farming systems in the tropics, H 9. Oxford, Clarendon Press.
- Sijbrandij, S. (1988)
Resumen de las gramíneas más utilizadas en la Zona Atlántica CATIE/UAW/MAG, Guápiles, Costa Rica.
- Sluys, F.R. van, et al (1987)
Agriculture in the Atlantic Zone of Costa Rica; summarizing report of an exploratory survey. CATIE/UAW/MAG, Turrialba, Costa Rica.
- Soto Rodríguez, C.G. (1977)
Práctica efectuada en la estación experimental "Los Diamantes" UCR, Facultad de agronomía, San José, Costa Rica.
- Weide, P.A. van der (1986)
Animal production in the Atlantic Zone of Costa Rica. Wageningen, LU, vakgroep tropische veehouderij.
- Wienk, J.F. et al. (1987)
Workplan Second Half 1987; Atlantic Zone Programme CATIE/UAW/MAG, Turrialba, Costa Rica.
- Zambon, E.P. (1987)
El componente arbóreo en fincas en los áreas Río Jiménez, Noguev y Cocorí en la Zona Atlántica de Costa Rica. Wageningen, LU, vakgroep bosbouwtechniek.
- Zonderwijk, P. en Liefstingh, G. (1982)
Onkruidkunde (collegediktaat). Wageningen, LH, vakgroep VPO.

S A M E N V A T T I N G

Grasland is een belangrijke vorm van grondgebruik in de Atlantische Zone van Costa Rica. De laatste tientallen jaren heeft een enorme uitbreiding van het graslandareaal plaatsgevonden, ten koste van het areaal tropisch regenwoud.

Oudere graslanden bestaan vnl uit inheemse soorten ("natural"; *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, *Homolepsis aturiensis*). Op meer recente graslanden (<10 jaar) worden vrijwel altijd cultuursoorten ingezaaid of ingeplant. De belangrijkste cultuursoorten zijn *Ischaemum ciliare* (Ratana), *Cynodon nlemfuensis* (Estrella) en *Bracharia* sp.

Ratana komt vooral voor op fokkerij-bedrijven, en is geliefd bij boeren vanwege haar gemakkelijke vermeerdering (dmv zaad) en haar sterke competitiekracht tov onkruiden. De voederwaarde is echter vrij slecht. Estrella komt vooral op vleesveehouderijbedrijven voor. De voederwaarde is goed, maar de soort is vrij kwetsbaar voor overbeweiding en wateroverlast en gaat daarom gemakkelijk verloren. Op melkveehouderij-bedrijven komen naast Ratana ook geregeld *Brachiaria*-soorten voor.

Onkruiden vormen een groot probleem. De bestrijding vindt vnl plaats door te wieden met de hand of te spuiten met herbiciden. De veebezetting is in het algemeen vrij laag. Zowel onder- als overexploitatie van weilanden komen voor en beide resulteren in verlies van de gewenste grasvegetatie. Rotatie komt bij cultuursoorten veel voor en wordt belangrijk gevonden, omdat de vegetatie anders gemakkelijk verloren gaat.

Hoewel duidelijke deficiënties (met name fosfor) in de bodem aanwezig zijn, wordt geen kunstmest gebruikt; dat is niet rendabel. Er wordt ook geen gebruik gemaakt van leguminosen; een aantal boeren laat het vee wel eten van de bladeren van de *cercas vivas* (leguminose bomen).

De produktiviteit van de graslanden is laag. Zowel gebrek aan arbeid en kapitaal, als aan kennis en ervaring, zijn hiervoor verantwoordelijk. Voorlichting over graslandbeheer vindt nu praktisch niet plaats. Bovendien is de infrastructuur (toegangswegen) in met name de jongste ontginningsgebieden erg slecht.

DANKWOORD

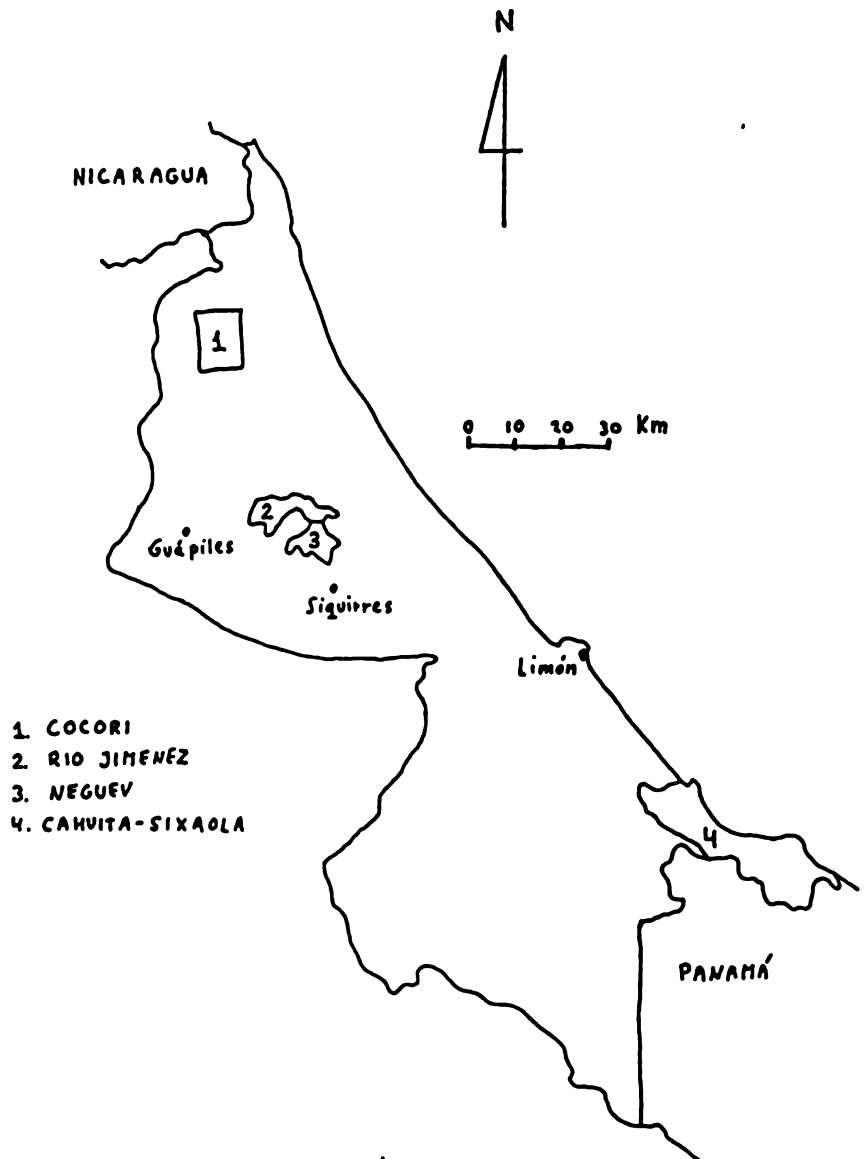
Hierbij dank ik allen die het doen van dit onderzoek mogelijk hebben gemaakt. In het bijzonder wil ik noemen het Programa Zona Atlántica, Prof. Dr. L.'t Mannetje en alle boeren die mij hun weilanden lieten zien en door wie ik gastvrij werd ontvangen.

Anita, Anja en Hanneke dank ik voor hun hulp bij het afronden van het verslag.

BIJLAGE 1: KAART VAN COSTA RICA MET LIGGING ONDERZOEKSGBIEDEN



/// Zona Atlántica



BIJLAGE 2: VEGETATIE VAN GRASLAND

2A. boerennaam - wetenschappelijke naam

boerennaam

wetenschappelijke naam

cultuurgrassoorten

Alemán
Bermuda
Brachiaria peludo
Braquiaria
Estrella (africana)
Guinea
Janeiro
Jaragua
Kikuyo
King-grass
Pará
Ratana
Ruzí
San Juan
Tanner; Taner

Echinochloa polystachya
Cynodon dactylon
Brachiaria sp.
Brachiaria sp.
Cynodon nlemfuensis
Panicum maximum
Eriochloa polystachya
Hyparrhenia rufa
Pennisetum clandestinum
Pennisetum purpureum cv.
Brachiaria mutica
Ischaemum ciliare
Brachiaria ruziziensis
Setaria sphacelata
Brachiaria radicans

inheemse grassoorten

Arrocillo; Avenilla
Cola de Venado
Digitaria
Elefante
Jengibrillo
Gamalotte
Gigante
Guineón
Lágrimas de San Pedro
Linocillo
Manga Larga
Natural
Pata de Gallo
Zacate amargo
Zacate de burro
Zacate dulce
Zacate de gallina
Zacate peludo

Homolepsis aturiensis
Andropogon bicornis
Digitaria sanguinalis
Pennisetum purpureum
Paspalum notatum
Paspalum fasciculatum
Pennisetum purpureum
Panicum bulbosum
Coix Lacryma-jobi
Homolepsis aturiensis
Digitaria sanguinalis
Axonopus compressus
Eleusine indica
Paspalum conjugatum
Paspalum boschianum
Axonopus compressus
Cynodon dactylon
Paspalum urvillei

Soorten van natte plekken

Cabezón
Caña agria
Chorega
Coyolillo
Coyolillo de suampo
Junco
Navajueta
Pelo de Chino

Cyperus hermaphrodites
Costus spicatus
Spatyphyllum sp.
Kyllinga pumila
Cyperus oderatus
Eleocharis elegans
Scleria melaleuca
Cyperus tenuis

Yarens
Helecho

Nephrolepis sp.
Thelypteris dentaria

kruidachtige dicotylen

Albahaca
Algodoncillo
Canilla de mula
China
Churristate
Clavelillo
Escoba; Escobilla; Escobita

Escobilla blanca
Estrella
Jaboncillo
Lecheguilla
Lengua de vaca
Mastuerzo
Mozote
Orega de Burro
Pata; Pica
Platanillo

Santa Lucía
Sorosí
Tuete
Tomatillo

Zorrillo

Ocimum basilicum
Croton killipianna
Hyptos verticillata
Impatiens sp.
Ipomoea sp.
Emilia sonchifolia
Sida acuta;
Sida rhombifolia
Scoparia dulcis
Piper auritium
Phytolacca icosandra
Sonchus oleraceus
Tiochinia longifolia
Scoparia dulcis
Bidens sp.
Sonchus oleraceus
Xanthosoma sp.
Heliconia caribibae;
Thalia geniculata
Ageranthum conysoïdes
Momordica charantia
Vernonia patens
Solanum americanum;
Capsium multiflorum
Solanum rugosum

leguminosen

Dormilona
Espina de Playa
Kudzu
Lespedesia
Pata de Mula
Pega-Pega

Mimosa pudica
? (struikachtige)
Phaseolis pueraria
(Desmodium ovalifolium?)
? (struikachtige)
Desmodium intortum

cercas vivas

Javillo
Jobo
Madero negro
Poró

Hura crepitans
Spondias mombin
Glyricidium sepium
Erythrina poeppigiana;
Erythrina sp.

2B. wetenschappelijke naam - boerennaam

wetenschappelijke naam

boerennaam

cultuurgrassoorten

Brachiaria mutica
 Brachiaria radicans
 Brachiaria sp.

 Brachiaria ruziziensis
 Cynodon dactylon
 Cynodon nlemfuensis
 Echinochloa polystachya
 Eriochloa polystachya
 Ischaemum ciliare
 Panicum maximum
 Pennisetum purpureum cv.
 Pennisetum clandestinum
 Setaria spacelata

Pará
 Tanner
 Braquiaria;
 Brachiaria peludo
 Ruzí
 Bermuda
 Estrella; Estrella africana
 Alemán
 Janeiro
 Ratana; Rat-ana
 Guinea
 King-grass
 Kikuyo
 San Juan

inheemse grassoorten

Andropogon bicornis
 Axonopus compressus
 Cynodon dactylon
 Paspalum conjugatum
 Paspalum notatum
 Homolepsis aturiensis

Cola de Venado
 Natural; Zacate dulce
 Zacate de gallina
 Zacate amargo
 Jengibrillo
 Arrocillo; Avenilla;
 Linocillo
 Digitaria; Manga Larga
 Pato de Gallo

Digitaria sanguinalis
 Eleusine indica
 Eriochloa colonum
 Paspalum boschianum
 Paspalum fasciculatum
 Paspalum urvillei
 Paspalum virgatum
 Panicum bulbosum
 Panicum laxum
 Pennisetum purpureum

Zacate de Burro
 Gamalotte
 Zacate peludo

 Guineón
 (Cansagente?)
 Elefante; Gigante

soorten van natte plekken

Cyperus sp.
 Cyperus tenuis
 Cyperus oderatus
 Juncus sp.
 Eleocharis elegans
 Kyllinga pumila
 Spatyphyllum sp.

Pelo de Chino
 Coyolillo de suampo

 Junco
 Coyolillo
 Chorega

varens

Nephrolepis sp.
 Thelypteris dentaria

Helecho
 Helecho

kruidachtige dicotylen

Ageranthum conyzoides

Bidens sp.

Capsium multiflorum

Croton killipiana

Emilia sonchifolia

Heliconia caribiae

Hyptos verticillata

Impatiens spp.

Ipomoea sp.

Momordica charantia

Phytolacca icosandra

Piper auritium

Polygonum sp.

Sida acuta)

Sida rhombifolia)

Scoparia dulcis

Solanum americanum

Solanum rugosum

Sonchus oleraceus

Thalia geniculata

Tiochinia longifolia

Urera baccifera

Vernonia patens

Xanthosoma sp.

Santa Lucía

Mozote

Tomatillo

Algodoncillo

Clavelillo

Platanillo

Canilla de mula

China

Churristate

Sorosí

Jaboncillo

Estrella

Escoba; Escobilla;

Escobita

Escobilla blanca;

Mastuerzo

Tomatillo

Zorillo

Lecheguilla; Orega de Burro

Platanillo

Lengua de vaca

Ortiga

Tuete

Pata; Pica

leguminosen

Desmodium intortum

Desmodium ovalifolium

Mimosa pudica

Phaseolis pueraria

Pega-Pega

(Lespedesia?)

Dormilona

Kudzu

cercas vivas

Erythrina sp.

Erythrina poeppigiana

Glyricidia sepium

Hura crepitans

Spondias mombin

Poró

Poró

Madero negro

Javillo

Jobo

BIJLAGE 3: CHECKLIST

Puntos de atención del estudio

- identificación del productor y de la finca
- historia del productor y de la finca
 - uso de la tierra; cuantos hectareas de pastos
 - tipo de la tierra/suelo
 - historia de potreros/repastos (desde el corto del montaña)
 - ganado
- especies abundantes en los potreros (naturales y/o sembrados)
- manejo de pastos
 - densidad de ganado
 - rotación; cuantos apartos, tamaño de apartos, tiempo de ocupación y de descanso
 - control de malezas por medio de
 - chapia
 - herbicidas
 - fuego
 - uso de fertilizantes
 - uso de leguminosas (cercas vivas)
 - alimentación suplementaria
- renovar pastos; como, cuando, consecuencias
- producción
 - de carne; edad y peso de venta
 - de leche; periodo de lactación, producción par día
 - de terneros; % de desmoronar, edad de destetar, edad y peso de venta

BIJLAGE 5: HERBICIDEN

2,4-D : dichloorfenoxyeziinzuur

groeistofherbicide wat gebruikt wordt tegen dicotyle onkruiden; werking vindt plaats via het blad; microbiologische afbraak

- verkrijgbaar in twee concentraties: 4 of 6 lbs per gallon; voor grasland gebruikt men in het algemeen 6 lbs
- merknamen: Herdonal, Hormonil, U 46, Seracsa
- prijs plm 700 C per gallon (6 lbs)

picloram of tordon : 2-methoxy-4-amino-3,5,6-trichloorpyridine

groeistofherbicide; wordt vooral gebruikt tegen struikachtigen

- merknaam: Tordon 101
- Tordon 472 is een mengsel van Tordon 101 met 2,4-D (1:4)
- prijs plm. 2600 C per gallon

Diuron: 3-(3,4-dichloorfenyl)-1,1 dimethylureum

oplosbaar poeder; fotosyntheseremmer; opname vindt plaats via de wortels; toepassing voor opkomst (pre-emergencia) totaalherbicide met vooral goede werking op lagere planten;

- merknaam: Karmex
- wordt soms gemengd met paraquat, om een stuk grond helemaal kaal te krijgen (1 kg Karmex op 1 gallon Gramaxone)

Paraquat: 1,1'-dimethyl-4,4'dipyridilium (als dichloride)

contactherbicide met zeer acute werking; het middel is niet selectief en alleen de bovengrondse delen worden vernietigd; wordt vooral gebruikt als grassenbestrijdingsmiddel, onder vele omstandigheden;

het middel is zeer persistent, maar niet beweeglijk

- merknamen: Gramaxone, Casacuat, Radex, Fuego, Gramacop, Cercuat, Exproné

BIJLAGE 6: AFKORTINGEN EN MATEN

CATIE : Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
IDA : Instituto de Desarrollo de Agricultura
INA : Instituto Nacional de Aprendizaje
MAG : Ministerio de Agricultura y Ganadería
UAW : Universidad Agrícola Wageningen
UCR : Universidad de Costa Rica; San José

botella = 0,67 liter
gallon = 3,79 liter
lbas = libras = 453,6 g

BIJLAGE 7: NAMEN EN ADRESSEN

De organisatie van het "seminario internacional sobre manejo y utilización de los pastos tropicales y su impacto en la fertilidad bovina" in nov '87 was in handen van het costarricaans-duitse samenwerkingsverband MAG-UNA-GTZ (projekt "Ampliación del servicio de inseminación artificial"), tel. 38-23-71 ext.242 (sr. Becks), in samenwerking met het MAG dept. de pastos y forrajes, tel. 38-23-71 ext. 233

Het INA geeft oa een cursus over graslandbeheer ("curso de establecimiento y manejo de potreros")
In Santa Rosa is deze cursus van 22/28-7-1987 gegeven door ing. Sergio Mendoza Morena, tel. 53-52-67

UCR, Facultad de Agronomía, Escuela de zootécnica, sección Agrostología
herbaria waarvan studenten soorten leren

Museo Nacional
verzameling planten en herbaria, met flora van Costa Rica

Dr. Gregorio Castillo
veearts bij de Coöperativa in Guápiles;
heeft belangstelling voor informatie over grassen en graslandbeheer, en doet zelf ook enig praktijkonderzoek
tel: 71-63-51

Ricardo Holl
promotor voor het IDA in Neguev;
hij organiseert allerlei voorlichtingsbijeenkomsten voor boeren en is geïnteresseerd in een voorlichtingsdag (dia del campo) over grassen en graslandbeheer in de Neguev

Finca Bremen is een grote bananenplantage, maar heeft ook veel grasland (plm. 4000 ha). Volgens de verhalen van enkele boeren hebben zij het beste graslandbeheer in de omgeving.

Nr.	ha	aantal percelen	areaal grasland (ha)	rotatie (nr. beweid) (r. n.v. - dn)	beveiligd	doel	aantal stads vee	vee	areaal grasland kuddes	vee-bereiding	OE/ha	PRODUCTIVITEIT
I	20	3	6-7	13/15/1/20 of 13/10/1/25	X (X)	X (X)	15 8 26	35	1	4,7	<p>Stk → 0 kalveren worden verkocht; 5-7/jaar</p> <p>milk → soms kaas gemaakt; 10 kuddes → 6 kg kaas/dag</p> <p>vee → soms oudere koeien verkocht, (soms meer geld nodig).</p>	
II	40	1	5	-	X X	1	2	2	1	0,4	<p>milk → eigen consumptie; 2-3 l/luc/dag; lactatie 6 maand.</p> <p>Stk → niet eigen 0 kalveren (op abattoir)</p> <p>milk → 0 kalveren; 1 inkoop op abattoir; 1 kalveren; 1 inkoop op abattoir; 1-2 maand</p> <p>vee → eigen consumptie (tussen 1-2 kuddes);</p> <p>vee → verkocht per groep; gem. gewicht 400-450 (range 300-500); jonge stiersta opgekocht bij buur</p>	
IV	25	4-5	26	11/8-10/21-30/1 of 11/15-21/18/1 of 11/15-21/18/1 of 11/15-21/18/1 of 11/15-21/18/1	X	25 3 15	35	2	1,4	<p>Stk → 10 kalveren verkocht; als 2-3 jr. oud; 2-3 jr</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → eigen consumptie; soms kaas of karkas gemaakt; soms buur.</p> <p>vee → eigen consumptie; 2-3 l/luc/dag</p>		
V	4	1	4	-	X X	3	2	3,6	1	0,9	<p>milk → eigen consumptie; 2-3 l/luc/dag</p> <p>Stk → 0 kalveren worden verkocht, als > 7 maand; 2-6-7 jr; gem. 0,5 luit/luc/jr afgepaend op 3-4 maand.</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → levert aan Borden; 2-5 l/luc/dag</p> <p>vee → lastig en onreukbare koeien - worden verpauwd en verkocht</p>	
VI	23 (518)	8	2-3	I. over de dag II. 11/8/1/22	X X X	23 2 12	29	2	1,2	<p>?? (milk → eerder aan Borden; 2-5 bruise/s dyn. nu kaas gemaakt en verkocht in clomp 100-150 liter.)</p> <p>Stk → 0-10 gruitische eigenkuddes (na n.v. 10)</p> <p>milk → 0-10 gruitische eigenkuddes (na n.v. 10)</p> <p>vee → 2 afvalproducten per jaar: 1/2 aug - eind dit en 1/2 feb - april</p> <p>vee → 0 dieren verkocht bij 21 maand; 2-400 kg (kuddes) als 2 maanden dan - relatief steeds meer vet en dikke ruiter reukbaar</p>		
VII	50	5	5	* niet belangrijk elke 10-12 dn normale vee	X X	23 2 12	29	2	1,2	<p>Stk → 0 kalveren worden verkocht; 2-3 jr. oud; 2-3 jr</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → lastig en onreukbare koeien - worden verpauwd en verkocht</p>		
VIII	300	?	gras!	norm. 1/1/21/1 zomer 1/1/21-30 fr. en grote per	X X	variabel 2 900-1000	2	45-20	2,3	<p>Stk → 0 kalveren worden verkocht; 2-3 jr. oud; 2-3 jr</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → 2 afvalproducten per jaar: 1/2 aug - eind dit en 1/2 feb - april</p> <p>vee → 0 dieren verkocht bij 21 maand; 2-400 kg (kuddes) als 2 maanden dan - relatief steeds meer vet en dikke ruiter reukbaar</p>		
IX	9	4	24	11/8/1/22	X X (X)	2 2 23	23	1	2,6	<p>Stk → 0 kalveren verkocht; 2-3 jr. oud; 2-3 jr</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → verkocht aan abattoirs voor Suda Nova (100); productie/luc? en dikke ruiter reukbaar?</p> <p>vee → verkocht oude en laatste dieren; afgepaend per 5; vertact</p>		
X	30	6	5	* komt niet zo vaak 1 maand 1/2 maand	X X	35 1 35	54	2	1,8	<p>Stk → 0 kalveren verkocht; 2-3 jr. oud; 2-3 jr</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → verkocht oude en laatste dieren; als 2-3 jr. oud; gewicht variabel 350-425 kg (afgepaend jaar 2-4)</p>		
XI	10	2	5	-	X X	-	-	-	-	-	<p>Stk → 0 kalveren worden verkocht; 2-3 jr. oud; 2-3 jr</p> <p>milk → 0 kalveren → eigen kudde</p> <p>vee → lastig en onreukbare koeien - worden verpauwd en verkocht</p>	

al het vee verkocht! (sinds enkele maanden; geldgebrek).

